VOLLSTÄNDIGES HANDBUCH DER MINERALOGIE

August Breithaupt



Vollständiges HANDBUCH DER MINERALOGIE

VON

AUGUST BREITHAUPT,

Dr. d. Philos., Professor der Oryktognosie an der königl. sächs. Bergakademie zu Freiberg, Ehrenmitgl. der k. ökonom. Gesell. in Sachsen, des k. s. Vereins zu Erforsch. und Erhalt. vaterländ. Alterthümer zu Dresden, wirkl. Mitgl. d. Gesells. f. Mineralogie zu Dresden, ord. Mitgl. d. kais. russ. mineralog. Gesells. zu St. Petersburg, ord. Mitgl. der kais. russ. Sozietät d. Naturforsch. zu Moskwa., d. Gesells. naturforsch. Freunde zu Berlin, korr. Mitgl. d. grosherz. Sozietät d. ges. Mineralogie zu Jena, der naturf. Gesells. d. Osterlandes zu Altenburg, u. d. Wetterauischen Gesells. f. d. ges. Naturkunde zu Hanau, ausw. vortrag. Mitgl. der naturf. Gesells. zu Halle, Mitgl. der physikalisch-medizinischen Gesells. zu Erlangen, ord. Mitgl. d. Gesellsch. zur Beförderung d. ges. Naturwissensch. zu Marburg, korr. Mitgl. d. niederrhein. Gesells. für Natur- und Heilkunde zu Bonn, Ehrenmitgl. des Apotheker-Vereines im nördl. Deutschland, u. korr. Mitgl. des Lyceums der Naturgeschichte zu New-York.

Dritter Band.

Des speziellen Theiles zweite Abtheilung.

MIT SECHS TAFELN ZEICHNUNGEN.



DRESDEN UND LEIPZIG,

ARNOLDISCHE BUCHHANDLUNG.

1847.



Ordo VII. Zeolithi.

Mit dieser Ordnung beginnt eine neue Reihung der Genera, die ich in der Folge durch alle Ordnungen gleichmäsig gelten lasse, eine *Reihung nach den Krystallisazions-Systemen*. Den Anfang machen die tesseralen, dann kommen die tetragonalen, hexagonalen und die rhombischen Genera. Bei den lezteren folgen auf die holoëdrischen die hemiëdrischen und dann die tetartoëdrischen. (Enthält eine Ordnung porodische Gebilde, so machen solche den Schluss.) Diese systematische Neuerung, wodurch nur sehr wenige zeither angenommene Nachbarschaften ähnlicher Mineralien verändert werden, gewährt mehrere grose und wesentliche Vortheile: 1) ist dadurch ein festes Prinzip der Reihung gewonnen, 2) wird die Aufsuchung der Genera und Spezien im Systeme noch mehr erleichtert, und 3) springen die ein Genus auszeichnenden krystallographischen Eigenthümlichkeiten, hinsichtlich des Krystallisazions-Systemes, nun um so mehr und zwar auf die bequemste Weise in die Augen. Wenn z. B. in der Ordnung der Dure die Genera Quarzius, Beryllus, Phenacites, Turmalinus und Corundum neben einander erscheinen, so kann es gar nicht entgehen, das Charakteristische eines jeden Genus ungemein leicht zu finden. —

Wenn es bei den mineralogischen Charakteren auch nicht wesentlich genannt werden kann, dass intensive Farben in dieser Ordnung fast gar nicht vorkommen, so ist doch die Farblosigkeit des Striches bei den Zeolithen allgemein. Der Grund hiervon liegt darin, dass sich färbende Metalloxyde gar nicht, oder noch nicht bis zu 2 Prozent einmischen.

Fast allerwärts erscheinen die Zeolithe als Resultate der Auslaugungen des Nebengesteins in meist noch offenen Gängen und in Blasenräumen. Selten sind sie im Schiefergebirgen, noch seltener in Kalkgebirgen, aber ungemein häufig in den eruptiv gebildeten Gesteinen, und von diesen namentlich wieder in Basalten, Eisenthonen (Mandelstein), Phonolithen, Wacken etc.

Genus 1. *Cyboites.*

Tesseral, hexaëdrisch, holoëdrisch. Spaltbar, deutlich mehr und weniger, auch unvollkommen.

Härte 6 bis $7\frac{1}{2}$.

Gewicht 2.20 bis 2.29.

Ch. Ch. Die Mischungen kommen Zweidrittel-Silikaten der Thonerde mit Natron und 6 Aequiv. Wassers nahe.

Species 1. Cyboites Analcimus kürzer Analzim, *Br.*

[*Analzim*, W. *Hexaëdrischer Kuphon-Spath*, M. *Analcime*, Hy. *Hexahedral Zeolith or Analcime*, J. *Hexaëdrischer Analzim*, Br. *Ch.* 3. *S.* 127.]

Glasglanz.

Prf.: Hexaëder. Spaltbar, hexaëdrisch, unvollkommen bis wenig deutlich. Bruch uneben.

Härte $6\frac{1}{4}$ bis $7\frac{1}{2}$.

Gewicht 2.22 bis 2.24.

Phgr. Man hat weisse und rothe Farben; einen rothen A. hatte man *Sarkolith* genannt, doch ist unter diesem Namen eigentlich ein ganz andres Mineral der folgenden Ordnung zu verstehen. Selten durchsichtig, meist trüb. Man hat im polarisirten Lichte an den Kanten des deltoiden Ikositessaraëders die bunten Farbenstreifen erkannt. H selten, Taf. II, Fig. 38, $\frac{1}{2}$J oft mit H kombinirt Taf. IV, Fig. 103, und allein Taf. II, Fig. 40. Die Krystalle von Messina zeigen ein sehr flaches hexaëderähnliches xJ. Das Gewicht fand ich zwischen 2.222 bis 2.245, andere Mineralogen geben es noch niedriger an, wie ich es nie habe finden können. Aus Rhein-Baiern kennt man Umwandlun-

gen des Analzims in Prehnit mit Beibehaltung der Krystallformen des erstern. — Eine sonderbare durch nichts begründete Meinung ist die, dass auch der Leuzit durch Umwandelung aus Analzim entstanden sey.

Ch. B. Hr. *H. Rose* analysirte a den Analzim aus dem Fassathale zweimal, Hr. *Connel* b den von Old-Kilpatrik und Hr. *Thomson* c den von Giants Causeway, *Awdejew* e den aus dem Zirkon-Sienit von Lön-Oen bei Brevige, die Berechnung nach $\dot{N}a^3 \ddot{S}i^2 + 3\ddot{A}l \ddot{S}i^2 + 6\dot{H}$ würde d geben

Kieselsäure	55.12	56.47	55.07	57.34	55.03	55.16
Thonerde	22.99	21.98	22.23	23.00	22.96	23.55
Natron	13.53	13.78	13.71	14.65	13.97	14.23
Wasser	8.27	8.81	8.22	7.90	8.04	8.26.

In der lezten Analyse Spuren von Kali und Kalkerde. Das Pulver wird in Hydrochlorsäure vollkommen zerlegt, wobei sich die Kieselsäure als schleimiges Sediment abscheidet. Im Kolben Wasser ausgebend und milchweiss werdend. V.d.L. auf Kohle schwillt er auf, und schmilzt dann ohne Aufblähen. —

Vk. In Blasenräumen und Gängen eruptiv gebildeter Gebirgsarten, namentlich in Basalten, Phonolithen, Mandelsteinen, sehr selten im Schiefergebirge; häufig allein, zuweilen mit Natrolith und Apoklas, die beide neurer Bildung sind. In Basalt: Heldburg im Herzogth. Meiningen, Giants Causeway in Schottland, Hebriden. In Phonolith: Tolls Graben bei Wesseln und Bemerlau in der Gegend von Aussig in Böhmen. In Dolerit: von den Cyklopen-Spitzen bei Messina (klar, H, ½J,); Island; Faroe. Im Mandelstein: Lisens auf der Seiser-Alpe (die grosen ½J) und vom Lepalle Berg im Fassathale (H allein und mit ½J) in Tirol; Oberschafhausen am Kaiserstuhl; Old-Kilpatrick und Antrim in Schottland; Montecchio maggiore

bei Vicenza; Nova Scotia in Nord-Amerika. Im Trachyt: von der grosen Canaria. Auf Erzgängen: Andreasberg am Harze; Arendal in Norwegen.

Species 2. Cyboites paratomus oder Kuboit, *Br.*

[*Paratomer Kuboit,* Br. *Ch.* 3. *S.* 153.]

Fettglanz, dem Glasglanze genähert.

Prf.: Hexaëder. Spaltbar, darnach, deutlich. Bruch, flachmuschlig auch splittrig.

Härte 6 bis $6\frac{1}{4}$.

Gewicht 2.24 bis 2.28.

Phgr. Die Farben sind berggrün bis grünlichgrau. Derbe Massen, einmal D beobachtet; jene körnig zusammengesetzt. Die Spaltbarkeit ist leicht zu erhalten.

Ch. B. Hr. Hüttenmeister *C. A. Leschner* a und Hr. *Henry* b haben darin gefunden:

	a	b
Kieselsäure	51.00	57.34
Thonerde	24.13	22.58
Eisenoxyd	1.50	—
Natron	11.75	11.86
Kali	—	0.55
Kalkerde	0.75	0.35
Wasser	9.75	9.00.

Die beiden Analysen geben keine Uibereinstimmung. Im übrigen Verhalten der vorigen Spezie sehr ähnlich.

Vk. Mit einem dunkelgrünen Pyroxen und mit Magneteisenerz am Magnetenberge bei Goroblagodatsk am Ural.

Genus 2. *Apoclasius.*[1]

Perlmutterglanz auf der vollkommnen Spaltungsfläche.
Tetragonal, holoëdrisch, makroax. Primäre Pyramidoëder 120° 40′ bis 121° Neigung der Flächen an der Basis.[2] Spaltbar, basisch.
Härte 5 bis $6\frac{1}{2}$.
Gewicht $4._{29}$ bis $4._{39}$.

Ch. Ch. Gehört zu den wenigen Zeolithen die keine Thonerde enthalten und ist im Wesentlichen eine Mischung $\dot{K}\dddot{S}i^2 + 8\dot{C}a\dddot{S}i + 16\dot{H}$. Das Pulver in Hydrochlorsäure leicht zersetzbar und Kieselsäure als schleimiges Sediment erscheinend. Nach dem Glühen werden Stücke von dieser Säure nicht verändert, das Pulver nur unvollkommen zersetzt. V. d. L. in der basischen Richtung aufschwellend (ja schon in der Flamme eines Lichtes sich etwas aufblätternd) und zuletzt ein Email gebend. Im Kolben Wasser ausgebend. Im Phosphorsalz hinterlässt er ein Kieselskelett. Soda löst ihn klar auf.

Species 1. Apoclasius meroxenus, *Br.*

[*Tesselit,* Brewster. *Pyramidaler Kuphon-Spath,* M. *Apophyllite*, Hy. *Axyfrangible Zeolite or Apophyllite,* J. *Meroxener Apoklas,* Br. *Ch.* 3. *S.* 120.]

Prf.: Makroaxes tetragonales Pyramidoëder, P = $\frac{79}{90}$ 2 O′ = 104° 10′ 50″; 120° 40′ 0″. (120° 40′, *Br.*)

---

1) Die Erfahrung, dass hauptsächlich Kalkerde haltige Verbindungen Winkel-Differenzen und damit mehrfach verschiedene Spezien in sonst sich fremdartigen Gattungen geben, lässt mich auch hier an die Unterscheidung von drei Spezien z. Z. fest halten.

2) Bei der dritten ist die Manchfaltigkeit der Krystallformen entwickelt.

Spaltbar, basisch, vollkommen; prismatisch andrer Richtung, in Spuren.

Härte 6 bis 6½.

Gewicht 2.37 bis 2.39.

Phgr. Man kennt weisse und lichte rothe Farben. P selten allein, meist mit ∞P', das manchmal zur Säulenform ausgedehnt erscheint, auch mit oP kombinirt. In der ersten Kombinazion auch wohl ∞P½. Taf. V, Fig. 127, 128, 129. Selten derb mit körniger und stänglicher Zusammensetzung. Die Krystalle meist klar. Das Gewicht fand ich 2.386. Durch Reiben positiv elektrisch.

Ch. B. *Stromeier* analysirte die Abänderung a von der Disco-Insel und Hr. *Berzelius* b die von Faroe, c nach obiger Formel berechnet:

Kieselsäure	51.86	52.38	52.43
Kalkerde	25.22	24.98	25.86
Kali	5.31	5.37	5.36
Wasser	16.91	16.20	16.35
Flusssäure	—	0.64	—

Doch ist in der Formel auf den Flusssäuregehalt, der wohl wesentlich seyn könnte, keine Rücksicht genommen.

Vk. Zuweilen mit Chabasit oder Desmin oder Natrolith zusammen, und allemal neuer als diese. Die neue Bildung wird ferner bewiesen, dass man Apoklas in einem zu Kalkspath umgewandelten Holze, auch zu Fife in den Räumen des Gryphites aculeatus fand. Die von mir untersuchten Varietäten sind aus dem Dolerit der Faroe-Inseln (Helstoë, Nalsoë), und aus dem von Island, ferner von Orawitza im Banat in Drusen des Kalkspaths und des Photolithus calcarius. Aehnliche Apoklase sind ferner die aus den Geoden von Marmoaze am Lac Superior, und aus der Gegend von Nertschinsk; im Basalt der Insel Sky; im Kalk-

stein von Fife; auf Gängen im Grauwackenschiefer der Grube Samson zu Klausthal am Harze (hier wohl die schönsten Krystalle). Hieher gehört auch höchst wahrscheinlich Werner's **Albin**, welcher jedoch ganz trüb ist, Härte $4\frac{1}{2}$ bis $5\frac{1}{2}$, Gewicht 2.33 bis 2.34, und jeden Falls schon mehr oder weniger verwittert ist; auf Natrolith aus dem Phonolith von Aussig in Böhmen.

Species 2. Apoclasius analogicus, Br.

[*Ichthiophthalm (aus dem Fassathale)* W. *Analoger Apoklas, Br. Ch.* 3. *S.* 120. Uibrige Synonymen wie vorher.]

Prf.: Makroaxes tetragonales Pyramidoëder, $P = \frac{127}{144}$ 2 O′ = 104° 4′ 38″; 120° 53′ 59″. (120° $53\frac{1}{2}$′, *Br.*) Spaltbar, basisch, deutlich; prismatisch andrer Richtung in Spuren bis undeutlich.

Härte 5 bis $5\frac{1}{2}$.

Gewicht 2.35 bis 2.38.

Phgr. Weisse auch blassgelbe Farben. Unklare Varietäten scheinen schon etwas zerstört zu seyn. Bei den Kombinazionen aus oP; P; ∞P′ (s. Fig. d. vor. Spezie) herrscht die Basis vor, und solche tafelartige Gestalten gehen in schalige Zusammensetzung über. Das Gewicht fand ich 2.359 bis 2.375.

Ch. B. *Stromeier* fand: Kieselsäure 51.86, Kalkerde 25.20, Kali 5.14, Wasser 16.04, in dem von Fassa.

Vk. In Tirol im Fassathale (über Analzim) und auf der Seisser-Alpe in Mandelsteinen; diese Varietäten dienten mir zur Untersuchung. Ihnen ähnlich sind die Apoklase von Mulinskaia bei Klitschinsk im Gouv. Irkutzk, aus den Euganeen in Ober-Italien in Mandelstein.

Species 3. Apoclasius heteropticus, *Br.*

[*Ichthiophthalm von Utö,* W. *Heteroptischer Apoklas,* Br. *Ch.* 3. *S.* 120. Uibrige Synonymen wie vorher.]

Prf.: Makroaxes tetragonales Pyramidoëder, P = $\frac{53}{60}$ 2 O′ = 104° 2′ 35.5″; 120° 58′ 37″. (120° 59′ *Br.*)
Spaltbar, basisch, vollkommen; prismatisch andrer Richtung, fast deutlich; primär-pyramidal, in Spuren.
Härte $5\frac{3}{4}$ bis 6.
Gewicht 2.36 bis 2.37.

Phgr. Weisse und meist klare Krystalle, an denen oP; $\frac{1}{6}$P′; $\frac{1}{5}$P; $\frac{1}{3}$P; P; ∞P$\frac{1}{2}$; ∞P′ vorkommen, mit tafelartigem Habitus, Fig. 130. Das Gewicht fand ich 2.367 bis 2.376. *Brewster* glaubte dieses Mineral als optisch zweiaxig beurtheilen zu müssen, es zeigen sich nämlich bei ihm im polarisirtem Lichte zwei Elipsen von Farbenringen (m. vergl. Taf. I, Fig. IV, u. V,) deren grose Diagonalen sich jedoch rechtwinklig kreuzen, wodurch die Symmetrie des tetragonalen Systems und der optischen Einaxigkeit nicht gestört, nur modifizirt wird. Ist von allen Apoklasen durch Reiben am wenigsten leicht elektrisch zu machen.

Ch. B. Hr. *Berzelius* fand darin: Kieselsäure 52.13, Kalkerde 24.71, Kali 5.27, Wasser 16.20, Flusssäure 0.82. Hr. *Rammelsberg* bemerkt, dass das Fluosilikat 4.82 % beträgt.

Vk. Von mir wurden untersucht: der von der schwedischen Insel Utö, mit Glanzeisenerz, Quarz, Felsit etc. vorkommend, und der von Magdeburger Glück bei Schwarzenberg in Sachsen auf einem Kalk-, Kies- und Blende-Lager. Hieher gehören vielleicht die Apoklase von Normarken in Schweden, an welchen auch Andeutungen eines ditetragonalen Pyramidoëders erscheinen.

Anh. Oxhaverit, *Brewster.*

Ein Apoklas, dessen primär-pyramidale Flächen eine Sförmige Krümmung zeigen. Spaltbar, basisch, vollkommen. Härte 5 bis 6. Gewicht 2.218 (?). Nach *Turner* aus Kieselsäure 50.76, Thonerde 1.00, Eisenoxyd 3.39, Kalkerde 22.39, Kali 4.18, Wasser 17.36 bestehend. Von der Quelle Oxhaver in Irland.

Genus 3. *Sphenoëdrites.*

Tetragonal, klinohemiëdrisch, brachyax. Spaltbar, lateral.

Härte 5 bis $5\frac{1}{2}$.

Gewicht zwischen 2.0 und 2.3.

Species 1. Sphenoëdrites tetragonius, *Br.*

[*Edingtonit*, Hdgr. *Tetragonaler Antiedrit*, Br. *Ch.* 3. *S.* 164.]

Glasglanz.

Prf.: Brachyaxes tetragonales Pyramidoëder, P = $\frac{27}{40}$ O = 121° 32′ 54″; 87° 20′ 18″. (87° 19′ *Hdgr.*). Spaltbar, primär-prismatisch, kaum deutlich.

Phgr. Die terminalen Gestalten sind meist sphenoëdrisch ausgebildet. Das Mineral ist nach seiner ganzen Erscheinung ein Zeolith, und es muss sich in die Bestimmung des spez. Gewichts zu 2.70 bis 2.75 ein Fehler eingeschlichen haben und kann solches 2.3 nicht übersteigen. Er zeigt, wie Carbonites, eine negative optische Axe.

Ch. B. Besteht nach *Turner* aus: Kieselsäure 35.09, Thonerde 27.69, Kalkerde 12.68, Wasser 13.32 und 11.22 Verlust, welcher einem Alkali angehören dürfte. V. d. L. schwierig zu wasserhellem Glase schmelzbar.

Vk. Kommt mit Kalkspath, Thomsonit, Harmotom zu Kilpatrik unweit Glasgow in Schottland vor.

Genus 4. *Chabasites.*

Glasglanz.

Hexagonal, in erster Richtung hemiëdrisch, primäre Rhomboëder 93° 55′ bis 96° 25′ an Polkanten, Fig. 260, in zweiter Richtung holoëdrisch, in der Zwischenrichtung parahemiëdrisch.

Härte 5 bis 6.

Gewicht $2._{02}$ bis $2._{19}$.

Ch. Ch. Kieselsaure Thonerde und kieselsaure Alkalien und Kalkerde mit Wasser enthaltend. Die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\dddot{R}$, $\dddot{Si}$ und H verhalten sich wie 2 : 6 : 15 : 20, oder 1 : 3 : 6 : 8, oder 1 : 3 : 6 : 9 etc. Von der Hydrochlorsäure wird das Pulver zersetzt und Kieselsäure bleibt als schleimiges Sediment. V. d. L. krümmt er sich und schmelzt dann ruhig zu kleinblasigem Email.

Noch fehlt es an ausführlichen zahlreichen Messungen der primären Rhomboëder und anderer Gestalten, obschon es sehr wahrscheinlich ist, dass hier mehrfach wesentlich verschiedene Winkel existiren. Freilich sind auch die Krystallflächen selten rein genug zum Messen und die Spaltungsflächen nur selten spiegelnd. Die chemischen Untersuchungen scheinen z. Z. besser ausgeführt, als die krystallometrischen; über jene hat Hr. *Rammelsberg* werthvolle Mittheilungen gemacht in *Poggendorff's* Ann. 1840. H. 1 und in seinem Handwörterb. und dem Supplement dazu; Hr. *Tamnau* lieferte eine Monographie über Chabasit in *Leonhard's* und *Bronn's* Jahrb. für Mineralog. 1836 H. 6 und ihm gebührt das Verdienst nachgewiesen zu haben, dass Levyn und Gmelinit dem Chabasit beizuzählen sind, wenn man ihm auch nicht beistimmen kann, dass alle diese Dinge nur *eine* Spezie seyen. Sie bilden jedoch *ein* Genus. — Von einzelnen Gestalten, die in den Kombinazionen auftreten und von denen jedoch nur R (*P*) allein vorkommt, kenne ich oR (*b*) meist rauh und wie Hr. *Tamnau* schon bemerkt hat, wie aus rhomboëdrischen Polecken zusammengesetzt; $-\frac{1}{2}R$ (*n*) $+\frac{1}{12}R$ (c); $-\frac{2}{3}R$ (*y*); $-2R$ (*r*); $\frac{2}{3}P'$ (*t*); $+\frac{1}{4}R^3$ (*o*); $\frac{11}{16}R\frac{5}{4}$ (i); R^3 (*v*); ∞R (*s*); $\infty P'$ (*u*). Man kennt zwei Gesetze der regelmäsigen Verwachs-

ung, von denen das erste ungemein häufig ist. 1) Drehungsaxe der Hauptaxe parallel, Drehungswinkel = 60°; wovon die Verwachsung zuweilen so vollkommen ist, dass alle einspringenden Winkel verschwinden und die gleichnamigen Rhomboëder der Individuen ein hexagonales Pyramidoëder nachbilden. 2) Drehungsaxe senkrecht auf eine Fläche des primären R, Drehungswinkel = 180°.

Species 1. Chabasites brachytypicus, *Br.* oder Gmelinit, *Brooke.*

[*Hydrolith, de Drée. Sarcolithe* [1]), Vauquelin.]

Prf.: Brachyaxes Rhomboëder, R = 96° 18'; 39° 52' [2]). $\frac{2}{3}$R = 50° 23' Neig. d. Flächen gegen die Hauptaxe, im Zwilling, d. h. *y* auf *y'* = 79° 44' genügend genau gemessen *Br.* (Krystalle des sogen. Sarkoliths a. d. Gegend von Vicenza). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, selten von einiger Deutlichkeit. Bruch, unvollkommen muschlig bis uneben.

Härte 5½ bis 6.

Gewicht 2.04 bis 2.08.

Phgr. Er kommt fast nur in Zwillingen des ersten Gesetzes vor, an denen die Flächen — $\frac{2}{3}$R (*y*) am grösten ausgedehnt sind und ein hexagonales Pyramidoëder nachbilden, Fig. 265, welches man nicht mit dem wahren Pyramidoëder $\frac{2}{3}$P' (*t*) verwechseln darf. Doch erscheinen auch an jener Zwillingsgestalt dieses t und ferner oR; ∞R; ∞P', ja auch —2R in Spuren. Gewichte 2.054 *Brewster*, 2.060 *Rammelsberg*, 2.068 *Br.* Nach Hn. *Brewster* ist das Brechungs-

---

1) Mit dem Namen *Sarkolith* hat man drei verschiedene Mineralien, einen Analzim, den Gmelinit und ein Mineral der Grammit-Ordnung belegt.

2) Aus dem von Hn. *Tamnau*, jedoch von ihm selbst als ungenau bezeichneten Messungen würde ebenfalls ein viel flacheres R folgen, als das bei dem gewöhnlichen Chabasit angenommene.

vermögen geringer als bei der folgenden Spezie, der Index nur 1.474.

Ch. B. Hr. *Berzelius* bemerkt sehr richtig, dass der Gmelinit als eine Verbindung von 2 At. Natron-Chabasit (der in reinem Zustande noch nicht angetroffen ist) mit 1 At. Kalkerde - Chabasit $2(\dot{N}^3 \dddot{Si}^2 + 3\dddot{Al}\dddot{Si} + 18\dot{H}) + (\dot{Ca}^3 \dddot{Si}^2 + 3\dddot{Al}\dddot{Si} + 18\dot{H})$ anzusehen sey. Früher fand *Vauquelin* in dem von Montecchio maggiore a, und später Hr. *Connel* in dem von Glenarm b, und neuerlichst Hr. *Rammelsberg* in demselben c und d:

Kieselsäure	50.0	48.56	46.39	46.56
Thonerde	20.0	18.05	21.08	20.18
Natron	4.5	3.85	7.29	7.09
Kalkerde	4.5	5.13	3.67	3.89
Wasser	21.0	21.66	20.41	20.41.

Bei b auch noch Eisenoxyd 0.11. Hr. *Brewster* gibt noch an, dass der Gmelinit in eine Menge von Splitter zerspringe, wenn er in die Flamme einer Kerze gehalten werde.

Vk. In Blasenräumen basaltischer Mandelsteine vom Montecchio maggiore bei Vicenza in Ober-Italien und von Glenarm bei Antrim in Irland. Hr. *Brooke* fand den Gmelinit regelmäsig aufsitzend auf den gewöhnlichen Chabasit. Soll auch an der Somma bei Neapel vorkommen.

Species 2. Chabasites vulgaris, *Br.*

[*Chabasie*, Hy. *Schabasit*, W. *Rhomboëdrischer Kuphon-Spath*, M. *Rhompoidal-Zeolite or Chabasite*, J.]

Prf.: Brachyaxes Rhomboëder, R = 94° 24′ [1]); 58°

1) Der Chabasit von Oberstein am Rhein hat R = 94° 24′. Derselbe ist leider noch nicht analysirt; es scheinen aber die Ch. von Rübendörfel und von Benevene übereinzustimmen. Nach Phillips R = 94° 46′.

20'. Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, deutlich, nur selten vollkommen. Bruch, klein und unvollkommen muschlich bis uneben.

Härte 5 bis $5\frac{3}{4}$.

Gewicht $2._{08}$ bis $2._{12}$.

Phgr. Man kennt viele weisse Abänderungen, selten fallen diese in's Rothe oder Gelbe. An den Krystallen herrscht entweder R vor oder koexistirt doch, mit allen den oben S. 416 genannten Gestalten nur nicht mit oR, und ∞R. Die Zwillinge von Benevene machen hiervon eine Ausnahme zeigen, *t* mit noch einem Rhomboëder *c*, welches $+\frac{4}{11}R$ ist und haben ein ganz linsenförmiges Ansehen, Fig. 263. Gewöhnliche Varietäten sind Fig. 260, 261, 264 abgebildet. Bei leztrer, von Taubitz, existirt auch R^3. Das spez. Gew. fand ich $2._{086}$ bis $2._{111}$ in Varietäten aus Böhmen, Tyrol, Irland etc.

Ch. B. Es bestehen der Chabasit aus dem Fassathale a nach Hn. *E. Hofmann*, der von Rübendörfel b nach demselben und c nach Hn. *Rammelsberg*, und der von Kilmalcolm d nach Hn. *Thomson* aus:

Kieselsäure	$48._{63}$	$48._{18}$	$48._{36}$	$48._{75}$
Thonerde	$19._{52}$	$19._{27}$	$18._{51}$	$17._{44}$
Kalkerde	$10._{22}$	$9._{35}$	$9._{73}$	$10._{46}$
Natron	$0._{56}$	$1._{54}$	$0._{25}$	—
Kali	$0._{28}$	$0._{21}$	$2._{56}$	$1._{54}$
Wasser	$20._{70}$	$21._{10}$	$20._{47}$	$21._{72}$.

Vk. Häufig in Blasenräumen des Basalts, Phonolilt's, Trachit's, Diorit's etc. und weniger auf Gängen, zuweilen mit Desmin, der ältres Gebilde ist. Hieher gehören Abänderungen von: Rübendörfel bei Leitmeritz, Taubitz bei Böhmisch-Kamnitz etc. in Böhmen; Lepalle Berg und Monzoni Berg im Fassathale in Tirol; Oberstein in Zweibrücken; Mendeberg

bei Linz am Rhein; Giants Causeway und Benevene in Derry in Irland; Kilmalcolm in Renfrewshire und Insel Sky, Mull etc. in Schottland; Faroë; Island; Wisegrad in Ungarn; Werchneyudinsk an der Schilka in Sibirien; Disko-Insel in Grönland; Chester (weingelb) in Massachusets. Doch sind nur wenige Chabasite von diesen Fundorten gehörig untersucht.

Species 3. Chabasites kalicus, *Br.*, oder Herschelit, *Levy.*

Glas- bis Perlmutterglanz.

Prf.: Brachyaxes Rhomboëder, R = 95° 18′; 38° 36′. Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, deutlich bis undeutlich. Bruch, muschlig.

Härte $5\frac{1}{2}$.

Gewicht 2.11 bis 2.12.

Phgr. Die Krystallisazion zeigt, Fig. 266 die Gestalten oR; ∞R; ∞P′ und ein scheinbares hexagonales Pyramidoëder, aus der Zwillingsverwachsung von — 2R entstanden. Die Neigung von r auf r' oben fand *Levy* = 124° 45′, woraus sich dann die von r oben auf r' unten zu 136° 2′ und dann weiter das obige primäre R berechnet. oR rauh, ∞R horizontal gestreift. Die Spaltbarkeit ist nicht basisch, wie *Levy* angegeben. Krystalle kuglig und nierförmig zusammengehäuft. Weiss und halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Das Gewicht fand ich 2.115.

Ch. B. Besteht nach *Wollaston* aus Kieselsäure, Thonerde, Kali und Wasser.

Vk. Man findet dieses Mineral in den Blasenräumen eines mir nicht weiter zu Gesicht gekommenen Trappgesteins, welches zum Theil dem Pechsteine ähnlich wird, auf einem schneeweissen nierförmigen

Porodin, zu Aci di Castello bei Aci reale in Sizilien. Man gibt auch Phillipsit als Begleiter an.

Species 4. Chabasites Phacolithus, kürzer Phakolith, *Br.*

Prf.: Brachyaxes Rhomboëder, R = 94° 0′; 38° 3′. Spaltbar primär-rhomboëdrisch, nicht sonderlich deutlich. Bruch, uneben bis unvollkommen muschlich.
Härte $5\frac{1}{4}$ bis 6.
Gewicht 2.13 bis 2.15.

Phgr. Bis jezt kennt man fast keine Abänderungen des Phakoliths, er zeigt die Kombinazion Taf. I. Fig. 140, selten einfach, meist in Zwillingen des ersten Gesetzes. Ich fand die Neigung der Flächen von $\frac{2}{3}P'$ an der Basiskante = 72° 50′, woraus sich die Neigung an der Polkante zu 145° 28′ berechnet. Ich habe wiederholte Messungen vorgenommen, wobei sich der erste Winkel zu 72° 36′ ergab, also an der Polkante 144° 51′, und R = 94° 11′; 38° 10′; behalte jedoch die erste Annahme bei, bis ganz exakte Messungen möglich werden. So viel steht jedoch nun fest, dass der Kalkerde reichste Chabasit das mindest flache und der Natron reichste das flachste R hat, ganz in Analogie mit Carbonites S. 206. und Zootinus S. 92. Das Gewicht hielt die engen Gränzen von 2.135 bis 2.144.

Ch. B. Nach Hn. *Anderson* a und Hn. *Rammelsberg* b und c gemischt aus:

	a	b	c
Kieselsäure	45.62	46.20	46.46
Thonerde	19.48	22.30	21.45
Eisenoxyd	0.43	Spur	Spur
Kalkerde	13.30	10.34	10.45
Magnesia	0.14	0.34	—

Natron	1.68	1.72	0.95
Kali	1.31		1.29
Wasser	17.97	19.05	19.40.

Für erstre Analyse $(3\dot{N}a + \dot{C}a + \dot{K})\,\dddot{S}i + 2\ddot{\ddot{A}}l\,\dddot{S}i + 9\dot{H}$; für leztere in denen das Wasser als Verlust angenommen $\dot{R}^2\,\dddot{S}i^3 + 2\ddot{\ddot{A}}l\,\dddot{S}i + 10\dot{H}$.

Vk. Auf Basalt zu Leipa in Böhmen; angeblich auch zu Salessl oberhalb Aussig. Dass der Chabasit von Eschenrode in Hessen, der ihm ähnlich sieht, hieher gehöre, kann ich nur vermuthen.

Anh. 1. Levyn, *Brewster*. Mesolin, *Berzelius*.

Prf.: Rhomboëder. Hr. *Haidinger* gibt vom Levyn drei Rhomboëder, R = 79° 29′ (*P*); $\frac{3}{2}$R = 70° 7′; $-\frac{1}{2}$R = 106° 4′ (*g*), und oR an, m. vergleiche Fig. 263, Zwilling des ersten Gesetzes. Wahrscheinlich geht aber die Spaltbarkeit nach einem vierten Rhomboëder und jene drei sind sekundäre.

Die Spaltbarkeit ist undeutlich und der Bruch unvollkommen muschlig. Härte 5. Gewicht 2.198 (?), *Connel*.

Der Mesolin zeigt nur ein R, welches dem primären der Chabasite, Fig. 260 zu vergleichen ist.

Nach Hn. *Berzelius* a Mesolin, b *Levyn* von Faroe, c derselbe nach Hn. *Arfvedson* und d *Levyn* von Sky nach Hn. *Connel*:

Kieselsäure	47.50	48.00	48.38	46.30
Thonerde	21.40	20.00	19.28	22.47
Kalkerde	7.90	8.35	8.70	9.72
Natron	4.80	2.86	—	1.55
Kali	—	0.41	2.50	1.26
Magnesia	—	0.40	—	$\dot{M}n + \dot{F}e$
Wasser	18.19	19.30	21.14	19.51.

Findet sich in Blasenräumen amygdaloidischer Gesteine auf Faroë (Dalsnippen); auf Sky u. a. O.

Anh. 2. Kieselsäurereicher Chabasit.

Zeigt weisse bis blassrothe Farben, und das primäre Rhomboëder. Die übrigen Kennzeichen sind noch nicht bestimmt.

Besteht und zwar a der von Gustavsberg nach Hn. *Berzelius* und b der von Parsborough nach Hn. *E. Hofmann* aus:

Kieselsäure	50.65	51.46	
Thonerde	17.90	17.65	und 0.85 Eisenoxyd
Kalkerde	9.37	8.91	
Natron	—	1.09	
Kali	1.70	0.17	
Wasser	19.90	19.66.	

Hr. *Johnston* vermuthet, die Kieselsäure kleineren Theils sey hier (als Quarz) homöomorph mit der Substanz des Chabasit's, allerdings eine scharfsinnige Ansicht, die jedoch noch der Bestätigung bedarf.

Diese Chabasite finden sich, mit Desmin zusammen, weiss von Gustavsberg in Jemtland in Schweden, auf Gängen eines Magneteisenerz-Lagers, und röthlich zu Parsborough in Nova Scotia in den Blasen eines rothen Porphir's.

Anh. 3. Akadiolith, *Thomson.*

Glasglanz. Gelbe Farbe. Rhomboëder dem R anderer Chabasite ganz ähnlich. Gewicht 2.020.

Besteht nach Hn. *Thomson* aus: Kieselsäure 52.4, Thonerde 12.4, Eisenoxyd 2.4, Kalkerde 11.6, Wasser 21.6, wodurch der Formel $\dot{C}a^3 \dddot{S}i^4 + 2\dddot{A}l \dddot{S}i + 18 \dot{\bar{H}}$ entsprochen wird, und ein Atom (2 anstatt 3) weniger Thonerde enthalten ist als in anderen Chabasiten.

Das Vaterland ist Nova Scotia in Nord-Amerika. Sollte dies der hier oben genannte Chabasit von Parsborough seyn, den auch Hr. *E. Hofmann* analysirt hat? Bei den Analysen bleibt manchmal etwas Kalkerde in der Thonerde zurück.

Anh. 4. Caporcianit, *Th. Anderson.*

Soll wie Chabasit krystallisirt seyn.

Besteht nach Hn. *Anderson* aus: Kieselsäure 52.8, Thonerde 21.7, Eisenoxyd 0.1, Kalkerde 11.3, Magnesia 0.4, Natron 0.2, Kali 1.1, Wasser 13.1.

Ward vom Hn. *Savi* zu Caporciani im Caccino (Cecina) Thale in Toscana entdeckt.

Anh. 5. Ledererit, *Jackson.*

Krystallisirt als ein sehr flaches hexagonales Pyramidoëder mit Basis und parallelem Prisma (P; oP; ∞P) kombinirt, Neigung der Flächen an der (? vielleicht gegen die) Basis 37° 50′. Seitenflächen horizontal gestreift. Härte zwischen 6 und 8. Gewicht 2.169.

Nach Hn. *des Hayes* gemischt aus: Kieselsäure 49.47, Phosphorsäure 3.97, Thonerde 11.48, Eisenoxyd 0.14, Kalkerde 11.48, Natron 3.94, Wasser 8.58.

Auf Analzim und Desmin in Basalt vom Cap Blomidon in Nova Scotia. Mit dem Namen Ledererit bezeichnet man auch einen Titanit.

Genus 5. *Lasionites.*

Rhombisch, holoëdrisch. Primäre Prismen 122° bis 125½°. Spaltbar, lateral.

Härte 4 bis 4½.

Gewicht 3.3 bis 3.4.

Species 1. Lasionites Wavellites, *Br.* kürzer Wavellit, *W.*

[*Lasionit*, Fuchs. *Prismatisches Wavellin-Haloid*, M. *Alumine phosphatée*, Hy. *Wavellite*, J. *Devonit*, v. *Rhombischer Lasionit*, Br. *Ch.* 3. *S.* 77.]

Glas- bis Seidenglanz.

Strich, weiss.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\bar{\infty} = 107° 26'$; $\infty P =$ 122° 15', *Phillips*. Dieselben Gestalten 105° 46' und 125° 25', *Senff*. Spaltbar, brachydiagonal, deutlich; primär-prismatisch, undeutlich. Bei sehr dünnstänglicher Zusammensetzung Spaltbarkeit in's Fasrige übergehend.

Phgr. Man hat viele, besonders weisse und grüne Farben, ferner blaue, braune, gelbe und graue, z. Th. sehr schön. Auch in einem Individ verschiedene Farben übereinander. Krystalle sind sehr selten $P\bar{\infty}$; ∞P; $\infty P\breve{\infty}$ ähnlich mit Fig. 267, und auch dann nur nadelförmig; in nierenförmiger und kuglicher Zusammenhäufung mit drusiger Oberfläche. Deshalb fast stets stänglich zusammengesetzt, stern- und büschelförmig auseinander laufend. Das spez. Gewicht fand ich 2.334 bis 2.440, (3).

Ch. B. Man hat Analysen des Wavellit's von Barnstaple a und b von Hn. *Fuchs*, c von Hn. *Berzelius*, von Amberg d von Hn. *Fuchs*, blauen e und grüngelben f von Langen-Striegis von Hn. *Erdmann*:

Thonerde	37.16	37.20	35.35	36.56	36.60	36.39
Eisenoxyd	—	—	1.25	—	1.00	2.69
Phosphorsäure	34.84	35.12	33.40	34.72	34.06	33.28
Flusssäure	—	—	2.06	—	Spur	Spur
Wasser	28.00	28.00	26.80	28.00	27.40	27.10.

Zu c kommt noch 0.50 Kalkerde und im Eisenoxyd

ist hier auch Manganoxyd mit begriffen. Der Striegisan meine Ch. 3. S. 128, welcher graue, braune und schwarze Farben mit viel geringern Glanz zeigt und Härte 6 bis 7 hat, enthält nach Hn. *Erdmann* zugleich 6.65 bis 7.30 Kieselsäure, welche beigemengt seyn soll, was durch den Umstand des verminderten Glanzes an Wahrscheinlichkeit gewinnt. Den meisten Wavelliten entspricht die Formel $\dddot{\underline{A}}l^4 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\underline{P}}{}^3 + 36\dot{\underline{H}}$, während Hr. *Hermann* nach c $\underline{A}l\,Fl^3 + 6(\dddot{\underline{A}}l^4 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\underline{P}}{}^3 + 18\dot{\underline{H}})$ annimmt. — Wird von den Mineralsäuren und von kaustischen Alkalien angegriffen. Im Kolben gibt er Wasser aus, das Glas wird dabei von der Hydrofluorsäure in der Nähe der Probe angegriffen. In der Zange färbt er die Flamme schwach blaulichgrün. Auf Kohle schwillt er auf und wird weiss und bleibt unschmelzbar.

Vk. Er ist, wie einige andere phosphorsaure Mineralien, ein sehr neues Gebilde und entsteht noch. Mit Peganit zusammen sitzt er auf diesem. Gewöhnlich in Gängen und Klüften der schiefrigen Gebirgsarten, namentlich des Kieselschiefers, des Grauwackengebirgs und des Sandsteins, nahe an der Oberfläche. Die schönsten Abänderungen: von Langen-Striegis unweit Freiberg in Sachsen; Barnstaple in Schottland; Zbirow bei Beraun in Böhmen; Tipperary und Cork in Irland. Andere Fundorte: Giesen in Hessen; Cerhowiz und Ivina in Böhmen; Austle in Cornwall; hebridische Insel Corrivelan; Brasilien.

Anh. Fischerit, *R. Hermann*.

Glasglanz. Farbe, gras-, oliven- und spargelgrün. Bis durchsichtig. Kleine Prismen, die sechsseitig zu seyn scheinen und krystallinische Rinden. Härte 6, (diese scheint zu hoch angegeben zu seyn). Spröde. Gewicht 2.46.

Enthält a die gefundene und b die nach $\ddot{A}l^6 \dddot{P}^3 + 24\dot{H}$ berechnete Mischung:

	a	b
Thonerde	38.47	41.79
Phosphorsäure	29.03	28.98
Wasser	27.50	29.23
Eisen- und Manganoxyd	1.20	
Kupferoyd	0.80	
phosphorsaure Kalkerde u. Gangart	3.00.	

Beim Erhitzen die Durchsichtigkeit verlierend und schmuzig weiss, stellenweise schwärzlich werdend. Gibt viel brenzliches Wasser aus. Von Hydrochlorsäure und von Stickstoffsäure wird er wenig angegriffen, von konzentrirter Schwefelsäure vollständig aufgelöst. Von Soda wird er nicht gelöst, mit Borax und Phosphorsalz gibt er Gläser, die, so lange sie heiss sind, eine schwache Eisen-Reakzion geben.

Wird auf Klüften des Sandsteins und Thoneisenerzes, welcher in krystallinischen Rinden überzieht, bei Nischne-Tagilsk in Sibirien gefunden.

Ist das Mineral kein Wavellit, so scheint es doch mit diesem in ein Genus zu gehören.

Genus 6. *Monophanus.*

Glasglanz, auf der vollkommnen Spaltungsfläche bis Perlmutterglanz.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäre Domen zur Makrodiagonale 109° bis 112°; primäre Prismen 134° bis 135½°. Spaltbar, lateral, brachydiagonal, ausgezeichnet.

Härte 5½ bis 7½.

Gewicht 2.13 bis 2.28.

Ch. Ch. Drei Atome Thonerde u. ein Atom Kalkerde und Natron Silikat mit fünf Atomen Wasser enthaltend.

Species 1. Monophanus hystaticus, *Br.*

[*Hystatischer Monophan*, Br. *Ch.* 3. *S.* 119.]

Prf.: Domatisches Prisma, $P\overline{\breve{\infty}} = \frac{43}{45}\,\overset{4}{\underset{12}{\overline{\underline{\tfrac{1}{2}D}}}} = 111^\circ\,54'\,38''$; $\infty P = \frac{499}{360}\,\overset{4}{\underset{6}{\underline{H\,\bar{\infty}}}} = 134^\circ\,46'\,27''$. ($111^\circ\,56'$; $134^\circ\,46'$, *Br.*). Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen.
Härte $6\frac{1}{2}$ bis $7\frac{1}{2}$.
Gewicht 2.15 bis 2.19.

Phgr. Nur in Krystallen bekannt, welche die Primärform und $\infty P\breve{\infty}$ zeigen; domatische glatt, prismatische meist vertikal gestreift. Gut messbar. Krystalle in der Hauptaxe etwas erlängt. Das Gewicht fand ich 2.158 bis 2.177. Halbdurchsichtig bis durchscheinend; weiss. Hat Aehnlichkeit mit einigen Adular-Varietäten.

Ch. B. Eine Analyse davon existirt noch nicht. Er enthält jeden Falls Kalkerde und Natron, da die äussere Flamme v. d. L. gelb erscheint.

Vk. Sitzt auf Quarz, welcher die Auskleidung eines Blasenraums zu seyn scheint. Fundort wahrscheinlich Island.

Species 2. Monophanus Epistilbites, *Br.*
kürzer Epistilbit, *G. Rose.*

[*Makrotyper Monophan,* Br. *Ch.* 3. *S.* 119.]

Prf.: Domatisches Prisma, $P\overline{\breve{\infty}} = \frac{179}{180}\,\overset{4}{\underset{12}{\overline{\underline{\tfrac{1}{2}D}}}} = 109^\circ\,45'\,19''$; $\infty P = \frac{7}{8}\,\overset{4}{\underset{6}{\overline{\underline{H\,\infty}}}} = 135^\circ\,10'\,41''$. ($109^\circ\,45'$; $135^\circ\,10'$, *G. Rose*). Spaltbar, brachydiagonal, deutlich.
Härte $5\frac{1}{2}$.
Gewicht 2.23 bis 2.26.

Phgr. Man hat Kombinazionen aus $P\overline{\breve{\infty}}$; $P\breve{\infty}$ und ∞P leztres am meisten ausgedehnt, auch treten wohl

P und $\infty P \breve{\infty}$ hinzu. Fig. 267. Selten Zwillinge, Drehungsaxe senkrecht auf einer prismatischen Fläche, Drehungswinkel 180°. Man hat bis 2 Zoll lange Krystalle. Sie sind weiss, selten in's Rothe fallend, und trüb. Das Gewicht 2.24 bis 2.25 nach *G. Rose*. Die höhere Härte und das geringere Gewicht der ersten Spezie gibt schon Unterschiede von diesen; die Differenz der Winkel des $P\bar{\infty}$, mehr als 2° betragend, kann nicht in Beobachtungsfehlern liegen.

Ch. B. Besteht nach Hn. *G. Rose* aus: Kieselsäure 58.59, Thonerde 17.52, Kalkerde 7.56, Natron 1.71, Wasser 14.00, der Formel. $\dot{C}a, \dot{N}a\ddot{S}i + 3\ddot{Al}\,\ddot{S}i + 5\dot{H}$ nahe kommend. In Hydrochlorsäure mit Hinterlassung der Kieselsäure als feines Pulver auflöslich. V.d.L. und im Glaskölbchen stark aufschwellend und zu einem schwammigen Email schmelzbar.

Vk. In Mandelstein-Blasen auf Island und im Dolerit bei Rathlin und Portrush in Irland.

Genus 7. *Triploclasius.*

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäre Prismen wenig vom rechten Winkel verschieden. Spaltbar, lateral, diagonal; auch basisch.
Härte 6 bis $7\frac{1}{2}$.
Gewicht 2.31 bis 2.38.

Species 1. Triploclasius diagonalis, *Br.*

[*Thomsonit und Comptonit*, Brewster.]
Glasglanz dem Perlmutterglanze genähert.
Prf.: Domatisches Prisma, $\infty P = 89° 20'$, *Brooke*. Spaltbar, brachydiagonal, deutlich; makrodiagonal, fast eben so deutlich; basisch, undeutlich.

Phgr. Nur weisse, selten klare meist trübe Krystalle, in der Hauptaxe bald ziemlich erlängt, bald

auch kurz. Fig. 268 oP (*P*); ∞P (*r*); $\infty P \breve{\infty}$ (*M*) $\infty P \bar{\infty}$ (*T*). Ein vorkommendes $P \breve{\infty}$ ist noch nicht gemessen. Wenn $\infty P \breve{\infty}$ sehr ausgedehnt ist, erscheinen die Krystalle fächerförmig, auch wohl garbenförmig und spiesig zusammengehäuft. Das Gewicht fand ich 2.320 bis 2.373 (5 Beob.) Der leichteste war der vom Vesuv. Auf Verschiedenheit der Winkel sind die hieher gehörigen Körper noch nicht untersucht worden, wenn gleich die Bestandtheile $\dot{R}$ ziemliche Variazion darbieten.

Ch. B. Der Thomsonit von Kilpatrik a nach Hn. *Berzelius*, der von Lochwinnok b nach Hn. *Thomson*, der von Dalsnypen c nach Hn. *Retzius*, und der Comptonit von Kaden d nach Hn. *Rammelsberg*, und der von Elbogen e nach Hn. *Melly* bestehen aus:

	a	b	c	d	e
Kieselsäure	38.30	37.56	39.20	38.73	37.00
Thonerde	30.70	31.96	30.05	30.84	31.07
Eisenoxyd	—	0.72	0.50	—	—
Kalkerde	13.54	15.09	10.58	13.42	12.60
Magnesia	—	1.08	—	—	—
Natron	4.53	—	} 8.11	3.85	6.25
Kali	—	—		0.54	—
Wasser	13.10	13.20	13.40	13.09	12.24.

Durch Säuren wird er zerlegt und bildet eine Gallerte. V. d. L. schwillt er auf und ist dann schwierig schmelzbar. Hr. *Berzelius* nimmt den Ausdruck $\dot{Na}^3 \ddot{Si} + 3\ddot{A}l \ddot{Si} + 3\dot{H} + 3(\dot{Ca}^3 \ddot{Si} + 3\ddot{A}l \ddot{Si} + 9\dot{H})$ an.

Vk. Nur in Blasenräumen trappischer Gesteine. Mit Stilbit, zuweilen mit Prehnit in Gesellschaft, neuer als diese. In Böhmen bei Kamnitz, am Seeberge bei Kaden und bei Elbogen; in Schottland zu Kilpatrick bei Dumbarton und zu Lochwinnock in Renfrewshire; Dalsnypen auf Faroë; Ballymoney bei Antrim in Irland; Ottajano am Vesuv; Zyklopen-Spitzen bei Mes-

sina. Der von Hauenstein in Böhmen scheint nur als Kruste über einen Mesotyp vorzukommen.

Genus 8. *Dysclasites.*

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäre Prismen 122° bis 123°. Spaltbar, basisch und lateral, unvollkommen.

Härte $5\frac{1}{2}$ bis $6\frac{1}{2}$. Gewicht $2._{21}$ bis $2._{30}$.

Speçies 1. Dysclasites calcarius, *Br.* oder Okenit, *von Kobell.*

[*Dysklasit*, Connel.]

Glasglanz dem Perlmutterglanze genähert.

Prf.: Brachyaxes rhombisches Pyramidoëder, $\infty P =$ 122° 19′, genau, *Br.* Spaltbar, basisch und primärprismatisch, beides unvollkommen.

Phgr. Gelblich-, milch- und schneeweiss. Nur in Krystallen glänzend und bis fast durchsichtig, übrigens meist nur schimmernd und an den Kanten durchscheinend. Nach Hn. *Brewster* doppelte Strahlenbrechung, reflektirt ein blauliches Licht und lässt mithin ein gelbliches durch. Die zur Zeit nur nadelförmigen Krystalle zeigen die Kombinazion oP; ∞P; $\infty P \breve{\infty}$, auch Spuren von $\infty P \breve{2}$. Als Ausfüllung von Blasen meist derb, aus büschelförmig auseinander laufend sehr dünnstänglich zusammengesetzten Stücken bestehend, welche fest mit einander verwachsen sind, und am untern Ende mit Abnahme des Glanzes und der Durchscheinenheit in's Dichte, am obern Ende selten in Krystalle übergehen. Das Gewicht $2._{28}$ nach Hn. *von Kobell*, $2._{362}$ nach Hn. *Connel.* Ist nicht pyroelektrisch.

Ch. B. Der Okenit gehört zu den wenigen Zeolithen, welche wesentlich Thonerde frei sind und be-

steht a nach Hn. *von Kobell*, b nach Hn. *Connel* und c nach Hn. *von Würth* aus:

Kieselsäure	55.64	57.69 u. $\dddot{\text{Fe}}$ 0.32	54.88 u. $\dddot{\text{Al}}$ 0.22	56.99
Kalkerde	26.59	26.83	26.15	26.35
Natron	—	0.44 u. $\dot{\text{K}}$ 0.23	1.02	
Wasser	17.00	14.71	17.94	16.66.

Die lezten Zahlen gehören der Formel $\dot{\text{Ca}}^3\,\dddot{\text{Si}}^4 + 6\dot{\text{H}}$ an. Hydrochlorsäure zerlegt ihn, selbst in Stücken angewendet, wobei sich die Kieselsäure gallertartig oder flockig abscheidet. Gibt im Kolben Wasser aus, welches schwach alkalisch reagirt. Schmilzt in der Pincette zu einem emailartigen Glase. Mit Borax gibt er schwer ein farbloses Glas; mit Phosphorsalz nur als ein feines Pulver ein Kieselskelett.

Vk. In Blasen der Mandelsteine zu Ludlisak am Waigat auf der Disko-Insel an der Küste von Grönland und auf den Faroë-Inseln.

Genus 9. *Mesotypus.*

Rhombisch, hemiëdrisch a. A., brachyax, primäre Prismen dem rechten Winkel bis auf $2\frac{1}{2}°$ nahe kommend. Spaltbar, lateral, prismatisch, vollkommen bis deutlich.

Härte $5\frac{1}{2}$ bis 7.

Gewicht 2.20 bis 2.30.

Ch. Ch. Wenn unter $\dot{\text{R}}$ Natron und Kalkerde verstanden wird, so sind die Mesotype zusammengesetzt $\dot{\text{R}}\,\dddot{\text{Si}} + \dddot{\text{Al}}\,\dddot{\text{Si}} + 3$ oder nur $2\dot{\text{H}}$. Jedes $\dot{\text{R}}$ kann für sich auftreten, oder beide zusammen.[1]) Von den Säuren werden sie vollkommen zersetzt, wobei sich die Kieselsäure gallertartig ausscheidet.

---

1) Eine sehr ehrenwerthe ausgedehnte Untersuchung und Abhandlung über die Mesotype verdanken wir Hn. *Fuchs.* Schweigger's Journ. VIII. 353 und XVIII. 1.

Species 1. Mesotypus natronicus, *Br.* oder Natrolith.

[*Natrolith, Faser-Zeolith z. Th.*, **W.** *Prismatischer Kuphon-Spath*, **M.** *Mesotype z. Th.* **Hy.** *Prismatic Zeolite or Mesotype*, **J.** *Prismatischer Mesotyp*, **Br.** *Ch.* 3. *S.* 122.]

Glasglanz zum Perlmutterglanz geneigt.

Prf.: Hemidomatisches Prisma. P = 143° 20′; 142° 40′; 53° 20′, *M.* jedoch ohne Berücksichtigung der Hemiëdrie. Von mir wurde ∞P (an dem aus der Auvergne) ganz genau = 91° 1′ gefunden. Spaltbar, prismatisch, vollkommen.

Härte 6 bis 7.

Gewicht 2.24 bis 2.26.

Phgr. Meist weisse, schöne gelbe selten bis ziegelrothe, noch seltner blassgrüne Farben. Die Krystalle sind stets in der Hauptaxe lang ausgedehnt, in's Nadel- und Haarförmige übergehend, prismatische Flächen meist stark vertikal gestreift. Zwillinge, die Drehungsaxe der Brachydiagonale parallel, Drehungs-Winkel 180°. Fig. 269. Büschelförmige auch kuglige Zusammenhäufung, im Innern dann stänglig bis fasrig. Gewicht von mir = 2.251 bis 2.259 gefunden.

Ch. B. Analysen a des aus dem Högau nach *Klaproth*, b desselben c und d des aus der Auvergne, e des aus Tirol nach Hn. *Fuchs*, f berechnet

Kieselsäure	48.00	47.21	47.76	48.17	48.63	47.86
Thonerde	24.25	25.60	25.88	26.51	24.82	26.62
Natron	16.50	16.12	16.21	16.12	15.59	16.20
Kalkerde	—	—	0.17	—	—	—
Eisenoxyd	1.75	1.35	—	—	0.21	—
Wasser	9.00	8.88	9.31	9.17	9.70	9.32.

Die Formel dafür ist $\dot{N}a\,\dddot{S}i + \ddot{A}l\,\dddot{S}i + 2\dot{H}$. Wird von der Oxalsäure leicht und vollständig aufgelöst. V.d.L. wird er anfangs undurchsichtig ohne sich merklich auf-

zublähen und schmilzt in der äussern Flamme zu wasserhellem Glase.

Vk. Auf Klüften und in Blasen des Basalt's, Phonolith's etc. In Böhmen am Mariaberg und zu Wesseln bei Aussig, haarförmig zu Kamnitz und Leipa; Kupfergrube a. d. Werra bei Eisenach; Alpstein bei Sondra und Meisner in Kurhessen; Fassathal in Tirol; Gerwiese bei Honef im Siebengebirge; Hohentwiel in Wirtemberg; Puy de Marmant bei Clermont in der Auvergne; Faroë; Island.

Gb. Der vom Hohentwiel wird als Edelstein verarbeitet.

Species 2. Mesotypus medius, *Br.* Mesolith, *Fuchs.*

Glas- bis Perlmutterglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+P = 144° 40'$; $-P = 144° 20'$ $+P$ auf $-P = 143° 29'$; $\infty P = 91° 36'$, *G. Rose*, $91° 25'$, *Fuchs.* Spaltbar, prismatisch, deutlich.

Härte $5\frac{1}{2}$ bis $6\frac{1}{2}$.

Gewicht 2.25 bis 2.28.

Phgr. Die äusseren Erscheinungen dieser Spezie sind nicht so ausgedehnt als die der vorigen, jedoch eine Wiederholung derselben. Das Gew. 2.257 nach Hn. *Fuchs.*

Ch. B. Analysen a von Faroë nach Hn. *Berzelius*, b derselbe, c und d aus Island und e aus Tirol nach Hn. Hn. *Fuchs* und *Gehlen*, f berechnet:

Kieselsäure	46.80	47.00	46.78	47.46	46.04	46.86
Thonerde	26.50	26.13	25.66	25.35	27.00	26.06
Kalkerde	9.87	9.35	10.06	10.04	9.61	9.63
Natron	5.40	5.47	4.79	4.87	5.20	5.28
Wasser	12.30	12.25	12.31	12.41	12.36	12.17.

Entspricht der Formel $\dot{N}a\,\dddot{S}i + \dddot{A}l\,\dddot{S}i + 2\dot{H} + 2(\dot{C}a\,\dddot{S}i + \dddot{A}l\,\dddot{S}i + 3\dot{H})$. Den sog. Mesolith von Hauenstein

S. 431 sehe ich als ein Gemeng eines Mesotyps mit Triploklas an. In der Oxalsäure nur theilweise auflöslich. V.d.L. phosphoreszirt er weniger als der Skolezit; sonst von ähnlichem Verhalten als Natrolith.

Vk. In den Mandelsteinen von Island und Faroë; auch aus dem Fassathale in Tirol.

Species 3. Mesotypus calcarius, *Br.* oder Skolezit, *Fuchs.*

[*Peritomer Kuphon-Spath,* M. *Peritomer Mesolith,* Br. *Ch.* 3. *S.* 122.]

Glas- bis Perlmutterglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma. Neigung von pyramidalen Flächen gegen das Prisma $= 146^\circ 35'$; $\infty P = 91^\circ 20'$, *Fuchs* und $91^\circ 28'$, *Hdgr.* Spaltbar, prismatisch, deutlich.

Härte $5\frac{1}{2}$ bis $6\frac{1}{4}$.

Gewicht 2.21 bis 2.23.

Phgr. Was von den äusseren Erscheinungen des Mesolith's gesagt ist, gilt auch von dem Skolezit. Das Gewicht fand Hr. *Fuchs* 2.214 und ich 2.228 bis 2.231.

Ch. B. Die Skolezite a von Island, b von Faroë, c von Staffa nach Hn. Hn. *Fuchs* und *Gehlen*, d der aus der Auvergne nach Hn. *Guillemin*, und e die nach $\dot{C}a\,\dddot{S}i + \ddot{A}l\dddot{S}i + 3\dot{H}$ berechnete Zusammensetzung sind:

Kieselsäure	48.93	46.19	46.75	49.0	46.87
Thonerde	25.98	25.88	24.82	26.5	25.79
Kalkerde	10.44	13.86	14.20	15.3	14.30
Natron	—	0.48	0.39	—	—
Wasser	13.90	13.62	13.64	9.0	13.54.

In Oxalsäure nur theilweise, nämlich mit Hinterlassung eines starken Bodensatzes auflöslich. In den Mineralsäuren eine steife Gallerte bildend. V. d. L. in der

äussern Flamme augenblicklich trübe werdend und wurmförmig sich krümmend, sodann bildet er einen voluminösen leuchtenden Schaum.

Vk. In den Blasen des Basalt's, Eisenthon's etc., Insel Staffa, Faroë; Auvergne. In sofern der sogen. Mehl-Zeolith mit hieher gehört — Erlfors in Schweden. Angeblich soll der schöne Haar-Zeolith von Leipa in Böhmen hieher gehören.

Anh. 1. Radiolith, *Esmark.*

Brevizit, *Sondèn.* Spreustein, *W.* Bergmannit.

Geringer Glas- bis Perlmutterglanz. Weisse in's Graue und Rothe übergehende Farben, zugleich in einem Stücke. Lange z. Th. auch ziemlich starke wenig geschobene rhombische Prismen, die äusserlich klarer als nach innen sind, erscheint auch als ein verworrenes Aggregat von stängligen bis fasrigen Individuen, und in Pseudomorphosen von Quarz abstammend. Spaltbar nach einem Prisma wie Mesotyp. Härte 6 bis 6½. Gewicht 2.275 bis 2.299 (4) *Br.* Fühlt sich etwas fettig an. Ist jeden Falls ein Mesotyp. — Besteht nach Hn. *Berzelius* aus: Kieselsäure 43.88, Thonerde 28.39, Natron 10.32, Kalkerde 6.88, Magnesia 0.21, Wasser 9.63. Nach Hn. *Berzelius* $(\dot{N}a^3\,\dot{C}a^3)\,\dddot{S}i^2 + 3\dddot{A}l\,\dddot{S}i + 6\dot{H}$. Schmilzt v. d. L. zu einem farblosen blasigen Glase. Findet sich in den norwegischen Zirkon-Sienit zu Brevig, Eckefiord, auf der Insel Lovön etc.

Anh. 2. Lehuntit, *Thomson.*

Weisse, fleischroth gestreifte Farben. Gewicht 1.95. Besteht aus: Kieselsäure 47.33, Thonerde 24.00, Natron 13.20, Kalkerde 1.52, Wasser 13.60. Von Antrim in Irland.

Anh. 3. Poonahlit, *Brooke.*

Rhombische Prismen = 92° 20′, *Brooke*, nach der Hauptaxe lang ausgedehnt. In Härte und äusserm Ansehen dem Skolezit ähnlich. Nach Hn. *C. G. Gmelin* aus: Kieselsäure 45.12, Thonerde 30.45, Kalkerde 10.19, Natron und Spur von Kali 0.66, Wasser 13.39 bestehend, $3\dot{C}a\,\dddot{S}i + 5\dddot{A}l\,\dddot{S}i + 12\dot{H}$. Die Krystalle durchstosen den begleitenden Apoklas. Von Poonah in Ost-Indien.

Anh. 4. Antrimolith, *Thomson.*

Weisse Farben. Undurchsichtig. Nierenförmige und stalaktitische Gestalten, im Innern büschelförmig auseinander laufend fasrig. Härte etwa 5 und weniger. Gewicht 2.09. Hr. *Thomson* fand darin: Kieselsäure 43.47, Thonerde 30.26, Kalkerde 7.50, Kali 4.40, Eisenoxydul 0.19, Chlor 0.10, Wasser 15.32. V. d. L. ohne Aufschäumen zu Email schmelzbar. — Im Mandelstein bei Antrim in Irland.

Anh. 5. Harringtonit, *Thomson.*

Weisse zarte Krystalle. Härte 6. Gewicht 2.2. Besteht nach Hn. *Thomson* aus: Kieselsäure 44.84, Thonerde 28.48, Kalkerde 10.58, Natron 5.56, Wasser 10.28. — Wird im nördlichen Irland gefunden.

Genus 10. *Laumontites.*

Rhombisch, hemiëdrisch c. A., brachyax. Primäre Prismen 86° bis 84°. Spaltbar, lateral, deutlich und sehr leicht zu erhalten.

Ungemein leicht zerspringbar.

Härte 4 bis 5.

Gewicht 3.25 bis 3.30.

Species 1. Laumontites calcarius, ***Br.***

[*Lomonit,* **W.** *Diatomer Kuphon-Spath,* **M.** *Laumonite,* **Hy.** *Diprismatic Zeolite or Laumonite,* **J.** *Laumontit,* Leonhard. *Leonhardit,* **Blum.** *Prismatischer Eutom-Zeolith,* **Br.** *Ch.* **3.** *S.* **118.**]

Perlmutter- bis Glasglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+P\breve{\infty}$ auf $\infty P = 104^\circ\ 20'$; $-P\breve{\infty}$ auf $\infty P = 113^\circ\ 30'$; $\infty P = 86^\circ\ 15'$, ***Brooke*** **und** ***Phillips.*** **[1]) Spaltbar, prismatisch, deutlich und leicht zu erhalten.**

Phgr. Man kennt weisse bis blassgelbe Farben. Die gewöhnlich trüben Krystalle zeigen meist $+P\breve{\infty}$ und ∞P, auch wohl $-P\breve{\infty}$, $\infty P\breve{\infty}$ und $\infty P\bar{\infty}$, und haben hiernach Aehnlichkeit mit manchen Pyroxenen m. s. unten. Nicht immer in der Hauptaxe sehr erlängt. Er verwittert ungemein leicht und zerfällt zuletzt in feine Splitter. Es scheint, dass er dabei mehr Wasser, auch wohl etwas Kohlensäure aufnehme. Man hält die Zerstörung dadurch auf, dass die Stücke mit Gummi überstrichen werden.

Ch. B. Hr. ***L. Gmelin*** **hat a den Laumontit von Huel-Goët, Hr.** ***Dufrenoy*** **b den von Philipsbourg, und c den von Cormayeur, Hr.** ***Connel*** **d den von Sky und Hr.** ***Delffs*** **e den sogen. Leonhardit von Schemnitz analysirt.**

Kieselsäure	48.3	51.98	50.38	52.04	56.13
Thonerde	22.7	21.12	21.43	21.14	22.98
Kalkerde	12.1	11.71	11.14	10.64	9.25
Wasser	16.0	15.05	16.15	14.92	11.64.

1) Hr. *Dufrenoy* gibt $\infty P = 84^\circ\ 40'$ von dem L. von Cormayeur, $84^\circ\ 35'$ von dem von Philipsbourg, und $84^\circ\ 10'$ von dem von Huel-Goët, Hr. *Blum* von dem von Schemnitz sogar $83^\circ\ 30'$ an. Diese grosen Winkel-Unterschiede, wahrscheinlich auch von den Graden des Zerstörtseyns abhängig, erheischen neue Untersuchungen an möglichst frischen Krystallen.

Da die meisten Laumontite, die man in den Sammlungen hat, schon etwas zerstört sind, ja ihre Zerstörung sich sogar in Sammlungen fortsetzt, so sind die Differenzen in den Analysen sehr erklärlich, und wird eine chemische Formel erst dann zu berechnen seyn, wenn man einen frischen durchscheinenden oder durchsichtigen L. zerlegt haben wird. — Hydrochlorsäure zerlegt ihn vollständig und es scheidet sich dann die Kieselsäure als Gallerte ab. V. d. L. schmilzt er zu weissem Email.

Vk. Er kommt mehrfach auf Gängen (selbst auf erzführenden) des Schiefergebirges, und oft auch in Blasenräumen vor. Auf erstre Art zu Huel-Goët in der Basse Bretagne; zu Eule bei Prag; am rothen Kopfe im Zillerthale in Tirol; Chamouny-Thal in der Schweiz; Cormayeur in Savoyen. Auf die zweite Art, im Basalt der Hebriden; im Mandelstein zu Snizord auf Sky und zu Kilpatrick bei Dumbarton in Schottland; im Porphir zu Schemnitz, ferner zu Borsa in der Marmarosch in Ungarn; zu Bohostow in Sibirien; in Nova Scotia.

Genus 11. *Desminus.*

Rhombisch, hemiëdrisch a. A., brachyax. Primäre Prismen bis 2° über oder unter 120°. Spaltbar, hemidomatisch.

Härte 4 bis $5\frac{1}{2}$; auf den Spaltungsflächen am geringsten.
Gewicht 2.1 bis 2.2.

Species 1. Desminus hemidomaticus, kürzer Desmin, *Br.*

[*Strahl-Zeolith,* W. *Prismatoidischer Kuphon-Spath,* M. *Stilbite octodecimale, dodecaèdre,* Hy. *Prismatoidal Zeolite or Stilbite,* J. *Stilbit einiger*



Mineralogen. Hemidomatischer Desmin, Br. *Ch.* 3. *S.* 117.]

Perlmutterglanz auf den vollkommneren Spaltungsflächen, übrigens Glasglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+P\bar{\infty} = 57^\circ 35'$; $-P\bar{\infty}(P) = 53^\circ 17'$; $\infty P(T) = 121^\circ 50'$, Krystalle von Naalsoë, *Br.* Spaltbar, hemidomatisch, deutlich, oft (namentlich in derben Stücken) von blumig-blättrigem oder gestreift-strahligem Ansehen; brachydiagonal, weniger deutlich. Bruch, wegen dieser zwei Richtungen kaum wahrnehmbar, sehr klein muschlig bis uneben.

Phgr. Man kennt weisse, weniger gelbe, rothe und graue Farben. Selten bis halbdurchsichtig. Einfache Krystalle sind z. Z. noch nicht bekannt, wohl aber hat man Vierlinge Fig. 270 dafür gehalten und dann die zwei Flächen *i i'* des einspringenden Winkels für die Basis. *rr* das primäre Prisma $\infty P = 121^\circ 50'$, (nach *Brooke* $= 119^\circ 15'$); *P* d. i. das hintere Hemidoma $-P\bar{\infty}$ ist auf die Kante zwischen *rr* unter $126^\circ 43'$ geneigt; $M = \infty P\breve{\infty}$; $i = +2P\bar{\infty}$ zuweilen nicht ausgebildet; zwei Individuen machen hier mit *i* und *i'* den einspringenden Winkel von ungefähr 177°. Dass derselbe sich zu verlieren scheint, rührt von der so frequenten garbenförmigen Zusammenhäufung Fig. 271 her. Der Vierling entsteht mithin durch die Vereinigung zweier Gesetze, m. vergl. Fig. 155, 156, 157 und 158, (ohne die Flächen der Makrodiagonale) und zwar 1) der Zwilling, Fig. 156 ähnlich, Drehungsaxe parallel mit Hemidoma *P* und Brachydiagonale *M*, Drehungswinkel = 180°. 2) Zwei solche Zwillinge vereinigt, die Drehungsaxe parallel mit der Makrodiagonale, Drehungswinkel = 180°, geben den Vierling Fig. 270, (auch ähnlich Fig. 157), an welchem also jede Fläche

P zweien und jede Fläche *M* vier Individuen angehört. Selten kommt auch der Achtling, ähnlich Fig. 158 vor, also ein drittes Gesetz, zwei Vierlinge, Drehungsaxe wieder parallel mit *P* und *M*, Drehungswinkel = 90° Wollte man den Vierling als Individ nehmen, so würde die vollkommenste Spaltungsrichtung makrodiagonal seyn, ein Fall, der mit allen bekannten Spaltungsverhältnissen im Widerspruche steht. Die Flächen der Krystalle sind meist drusig, sehr selten glatt. — Nicht nur der Habitus der Krystalle, die Dimensionen der Gestalten und die Gesetze der Verwachsung, sondern auch die Mischungsverhältnisse haben mit den orthoklastischen Felsiten, s. unten, grose Aehnlichkeit. Eine noch grösere Aehnlichkeit findet auch im Aeussern mit den Harmotomen statt. — Es ist wahrscheinlich, dass die nähere und ausführlichere Kenntniss der Abmessungen einst eine Zerfällung des Genus in mehrere Spezien zur Folge haben wird. — Durch Reibung, nicht durch Erwärmung, wird + E erzeugt.

Ch. B. Analysen a Desmin von Island nach Hn. Hn. *Fuchs* und *Gehlen*, b derselbe nach Hn. *Hisinger*, c von Naalsoë nach Hn. *Retzius*, d von Nimptsch nach Hn. *Zellner*, e und f von Faroë nach Hn. *Moss*:

	a	b	c	d	e	f
Kieselsäure	55.07	58.00	56.08	60.27	56.93	57.18
Thonerde	16.58	16.10	17.22	14.43	16.54	16.44
Kalkerde	7.58	9.20	6.95	6.40	7.58	7.74
Natron } Kali }	1.50	—	2.17	—	1.54	1.11
Kali		—	—	—	0.20	0.32
Wasser	19.30	16.40	18.35	18.30	17.79	17.79.

Hr. *Zellner* fand noch 0.21 Magnesia. Eine für die meisten Analysen passende Formel dürfte seyn $\dot{C}a\,\dddot{S}i + 3\dddot{A}l\,\dddot{S}i + 6\dot{H}$. In Säuren ohne Aufbrausen und langsam auflösbar, nicht gelatinirend, die Kieselsäure bleibt

als Schleim zurück. V. d. L. aufschwellend, gleichsam arboreszirend und ein blasiges Schmelz gebend, welches sich mit Kobalt-Soluzion blau färbt.

Abweichend von den angeführten Analysen sind die zweier Desmine von Dumbarton in Schottland nach Hn. *Thomson*, a eines weissen und b eines rothen

Kieselsäure	54.80	52.50
Thonerde	18.20	17.32
Kalkerde	9.83	11.52
Wasser	19.00	18.45,

dem Hypostilbit nahe kommend.

Vk. Desmin gehört zu den frequenteren Zeolithen und erscheint in Blasen- und Gangräumen, gewöhnlich von Stilbit begleitet, auch wohl von Chabasit und Apoklas, welche sämmtlich ältere Gebilde sind, wogegen Laumontit jünger ist. Andreasberg am Harze; Wirsberg bei Kronach in Baiern, Pangelberg bei Nimptsch in Schlesien; Gasteiner Thal in Salzburg; Cziklowa im Banat; Binnenthal im Ober-Wallis in der Schweiz; Gustavsberg in Schweden; Kongsberg und Arendal in Norwegen; Island; Faroë (Dalsnypen), und Naalsoë; Glasgow (roth), Old-Kilpatrick, Renfrewshire in Schottland; Nertschinsk in Sibirien; Nova Scotia; mit Beaumontit, Haydenit etc. bei Baltimore.

Anh. 1. Hypostilbit, *Beudant.* (Hypodesmin).

Ein Desmin, welcher Kieselsäure 52.43, Thonerde 18.32, Kalkerde 8.10, Natron 2.41 und Wasser 18.70 enthält. Von Faroë.

Anh. 2. Sphärostilbit, *Beudant.* (Sphärodesmin).

Perlmutterglänzend. Weiss. Derb und in fecherförmig zusammengehäuften sehr gekrümmten Krystallen mit einer deutlichen Spaltungsrichtung. Derb-stänglig

zusammengesetzt und blumig-strahlig. Besteht aus Kieselsäure 55.91, Thonerde 16.61, Kalkerde 9.03, Natron 0.68, Wasser 17.81. Das Pulver gelatinirt mit Säuren. Von Faroë, mit Kalkspath und Grünerde.

Genus 12. *Harmotomus.*

Glasglanz.

Rhombisch, hemiëdrisch, a. A. oder normal tetartoëdrisch, brachyax. Primäre Prismen wenig über oder unter 120°. Spaltbar, lateral, brachydiagonal, deutlich [1]); terminal, undeutlich.

Härte 5 bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht 2.14 bis 2.44.

Ch. Ch. Es lässt sich, nach Hn. *Köhler* annehmen, dass die Formel des Phillipsit's in der des H. barytosus enthalten sey, denn die Formel des leztren lässt sich auch so darstellen $(\dot{Ba}^3, \dot{K}^3)\dddot{Si}^2 + 4\dddot{\bar{Al}}\dddot{Si}^2 + 18\dot{\bar{H}} + 3(\dot{Ba}\dddot{Si} + \dddot{\bar{Al}}\dddot{Si}^3 + 6\dot{\bar{H}})$ er ist mithin ein solcher, worin bei den lezten drei Atomen, (welche überdies einem Desmin entsprechen) Kalkerde und Baryterde einander vikariiren. Der Zeagonit steht aber wieder dem Philippsit sehr nahe. — In Hydrochlorsäure zersetzbar.

Species 1. Harmotomus barytosus, *Br.* kürzer Baryt-Harmotom, *v.*

[*Kreuzstein z. Th.*, W. *Paratomer Kuphon-Spath*, M. *Harmotome*, Hy. *Pyramito-prismatic Zeolite or Cross-Stone*, J. *Barytischer Harmotom*, Br. *Ch.* 3. *S.* 126.]

Prf.: Hemidomatisches Diploprisma, $-P\,\overline{\infty}\,(P) = 55^{\circ}$

---

1) Nur der Umstand, dass am Harmotom diese Richtung als die entschieden deutlichste existirt, hat mich vermocht, die Genera Harmotomus und Desminus getrennt zu halten, da bei leztrem die hemidomatische Spaltungsrichtung die deutlichste ist.

15′ gegen die Hauptaxe, auf rechtes Hemiprisma (*T*) = 119° 10′, auf linkes Hemiprisma (*l*) = 119° 40′, auf die Makrodiagonale (*k*) = 124° 45′, auf die Brachydiagonale (*M*) = 90° 0′; *M* auf *T* = 120° 15′, auf *l* = 118° 15′, auf *k* = 89° 15′; *T* auf *l* (rhomboidisches Prisma) = 121° 30′. Krystalle von Dumbarton, *Br*. Spaltbar, lateral, brachydiagonal, deutlich, zuweilen fast vollkommen; hemidomatisch (*P*), undeutlich; hemiprismatisch, in Spuren.

Härte 5 bis 6.

Gewicht $2._{39}$ bis $2._{44}$.

Phgr. Meist weisse, selten blassgelbe bis braune Farben. Fast immer trüb. Man kennt die Individuen nur in regelmäsigen Verwachsungen, Vierlinge, häufiger Achtlinge, bis zu Zweiunddreissiglingen. Die Gesetze der Verwachsungen sind genau jene bei Desmin S. 440 beschriebenen, wobei Fig. 155, 156, 157, 158 und 270. Ein Sechzehnling Fig. 272. Die prismatischen Flächen meist mit der Hauptaxe parallel gestreift, die brachydiagonalen Flächen ebenso, was wegen der Verwachsung in den anliegenden Individuen die Divergenz der Streifung in Feldern erzeugt; die hemidomatischen Flächen glatt, doch auch mit Nähten der Verwachsung versehen; die makrodiagonalen Flächen glatt und treppenförmig abgesetzt. Bei dem Achtling verlieren sich zuweilen die einspringenden Winkel und die Verwachsung ahmt eine tetragonale Krystallisazion Fig. 273 nach, welche leider immer noch von einigen Mineralogen als einfach angesehen wird; während andere den Vierling als individuelle Form ansehen. Das Gewicht fand ich $2._{402}$ bis $2._{433}$.

Ch. B. Harm. barytosus ist oft analysirt worden, den von Andreasberg haben a und b Hr. *Köhler*, c und d Hr. *Rammelsberg*, den vom Schiffenberg e Hr.

Wernekink, den von Strontian f und g Hr. *Köhler* und Hr. *Connel* und den von Oberstein h Hr. *Köhler* untersucht:

Kieselsäure	46.62	45.50	48.73	48.68	44.79	46.10	47.04	46.65
Thonerde	16.82	16.41	17.64	16.81	19.28	16.41	15.24	16.54
Schwefelsäure	20.32	20.09	19.22	20.08	17.59	20.80	20.85	19.11
Kalkerde	0.25	1.80	—	—	1.08	0.62	0.10	1.10
Kali	1.02	1.13	—	—	—	0.90	0.88	1.10
Wasser	15.08	15.00	14.65	14.68	15.32	15.11	14.92	15.24.

Zu der 5ten Analyse gehören 0.85 $\ddot{Fe}$ u. $\ddot{Mn}$, zu der 8ten 0.84 $\dot{Na}$ u. 0.24 $\ddot{Fe}$. Das feine Pulver wird von Hydrochlorsäure zerlegt und die Kieselsäure bleibt pulverförmig zurück. V.d.L. schmilzt er schwer zu einem durchscheinenden Glase; einige sollen auch, wie Aragon, zerfallen.

Vk. Auf Gängen im Schiefergebirge, doch auch in Blasenräumen, oft von Kalkspath begleitet. Andreasberg am Harze; Strontian und Dumbarton in Schottland, Kongsberg in Norwegen (gelb und braun); am Schiffenberge bei Giessen in Hessen; angeblich von Oberstein am Rheine.

Species 2. Harmotomus Phillipsites, *Br.*
kürzer Phillipsit, *Hdgr.*

[*Staurotyper Kuphon-Spath*, Hdgr. *Uibrige Synonymie wie Sp.* 1. *Früher Normalin, dann kalischer Harmotom*, Br. *Ch.* 3. *S.* 126.]

Prf.: Hemidomatisches Diploprisma, der vorigen Spezie sehr ähnlich, *P* auf *M* = 90° 0′; *M* auf *T* = 120° 16′, auf *l* = 119° 37′; *T* auf *l* = ∞P = 120° 7′. Spaltbar, lateral, brachydiagonal, deutlich, hemidomatisch und hemiprismatisch undeutlich bis in Spuren. Bruch, uneben bis kleinmuschlig.

Härte 5 bis 6.

Gewicht 2.14 bis 2.19.

Phgr. Man hat gewöhnlich weisse, auch isabellgelbe und ziegelrothe Farben. Der Habitus der Krystalle ist ganz dem der vorigen Spezie ähnlich und man kennt ebenfalls dieselben Vierlinge und Achtlinge. Leztre zeigen hauptsächlich Fig. 273, manchmal das Ansehen eines rhombischen Dodekaëders gewinnend. Gewicht 2.150, *L. Gmelin*; 2.164 bis 2.188, *Br.*

Ch. B. Hr. *Wernekink* hat a und b den von Annerode, Hr. *L. Gmelin* c und d den von Marburg, Hr. *Köhler* e denselben und f den vom Habichtswalde analysirt:

Kieselsäure	53.07	48.36	48.51	48.02	50.44	48.22
Thonerde	21.31	20.20	21.76	22.61	21.78	23.33
Eisenoxydul	0.56	0.41	0.99	0.18	—	—
Schwefelsäure	0.39	0.46	—	—	—	—
Kalkerde	6.67	5.91	6.26	6.56	6.50	7.22
Kali	—	6.41	6.33	7.50	3.94	3.88
Wasser	17.09	17.09	17.23	16.75	16.81	17.55.

Wahrscheinlich der Formel $\dot{R}^3 \dddot{Si}^2 + 4\dddot{Al}^2 + 18\dot{H}$ entsprechend. In Hydrochlorsäure zersetzbar und die Kieselsäure als Gallerte zurücklassend, mit Schwefelsäure ein Präzipitat gebend. Das Wasser, welches im Kölbchen erhalten wird, riecht meist brenzlich und enthält dann Ammon. V. d. L. sich etwas aufblähend und einen durchscheinenden Schmelz gebend.

Vk. Fast nur in Blasenräumen des Basalts und anderer vulkanischer Gesteine. In Böhmen zu Leipa, zu Kamnitz und an der Feuermauer zu Krzmusch bei Teplitz; in Schlesien zu Sirknitz bei Löwenberg; in Hessen am Stempel bei Marburg, zu Annerode bei Giessen, im Habichtswalde; im Dolerit zu Frankfurt a. M.; am Rheine zu Oberstein und am Mendeberg bei Bonn. Vesuv.

Anh. Morvenit, *Thomson.*

Gehört jeden Falls in dieses Genus. In den For-

men des Harmotom's, mit Durchsichtigkeit. Besteht aus: Kieselsäure 64.75, Thonerde 13.42, Kalkerde 4.16, Eisenoxydul 2.59, Wasser 14.47. Ist der hohe Gehalt an Kieselsäure richtig, dann müsste das Mineral eine besondre Spezie seyn.

Species 3. Harmotomus Zeagonites, *Br.* kürzer Zeagonit, *Gismondi.* [*Gismondin. Abrazit.*]

Prf.: Hemidomatisches Prisma n. D. u., den vorigen Spezien jeden Falls sehr nahe kommend. Spaltbar, brachydiagonal.

Härte $6\frac{1}{2}$ bis $8\frac{1}{4}$, die höhere Härte nur an den Spitzen der Krystallbüschel.

Gewicht 1.17 bis 1.19.

Phgr. Es sind nur weisse Abänderungen bekannt, übrigens klarer als die vorigen Spezien. Die Krystalle sind Achtlinge, Fig. 274 von oben gesehen, übrigens auch Fig. 158 ähnlich, nur erscheinen sie meist niedriger, so, dass die Flächen von *P* und *M* ganz klein sind. Auch noch kuglig und büschelförmig zusammengehäuft. Das Gewicht fand ich 2.180.

Ch. B. Hr. *v. Kobell* fand darin a und b, $3(\dot{C}a + \dot{K})\dddot{S}i + 4\dddot{A}l\dddot{S}i + 15\dot{H}$ entsprechend:

Kieselsäure	42.60	42.84
Thonerde	25.50	26.04
Kalkerde	7.50	7.70
Kali	6.80	5.76 mit Spur von $\dot{N}a$
Wasser	17.66	17.66.

In Hydrochlorsäure wird er leicht zersetzt und bildet mit derselben eine Gallerte. V. d. L. unschmelzbar.

Vk. In den Klüften und Blasen des Grausteins vom Capo di Bove bei Rom.

Genus 13. *Diagonites.*

Rhombisch, hemiëdrisch a. A., brachyax. Primäre Prismen 130° bis 132°. Spaltbar, lateral, brachydiagonal.

Härte 6 bis 7.

Gewicht 2.12 bis 2.20.

Species 1. Diagonites polyprismaticus, *Br.* oder Brewsterit, *Brooke.*

Perlmutterglanz auf der vollkommnen Spaltungsrichtung, übrigens Glasglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+P\overline{\infty} = 86° 20'$; $\infty P = 131°$, *Brooke.* Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen bis deutlich. Bruch, uneben, kaum wahrnehmbar.

Phgr. Die weissen Krystalle zeigen Fig. 275 eine Hemipyramide *(d)* Neigung der Fläche an der Polkante = 172°; $\infty P \breve{\infty}$ *(P)*; ∞P (*e*); das Prisma c = 59°; das *g* = 136°, und das *h* = 176°, nach *Brooke's* ungefähren Abmessungen. Die Krystalle sind meist klein. Das Gewicht fand ich 2.160.

Ch. B. Hr. *Connel* a und Hr. *Thomson* b haben das Mineral analysirt: Kieselsäure 53.66, 53.04; Thonerde 17.49, 16.54; Eisenoxyd 0.29, —; Stronterde 8.32, 9.00; Baryterde 6.74, 6.05; Kalkerde 1.34, 0.80; Wasser 12.58, 14.73. Entspricht der Formel $\dot{B}a\,\dddot{S}i + 2\dot{S}r\,\dddot{S}i + 4\dddot{A}l\,\dddot{S}i^3 + 18\dot{H}$. In den Mineralsäuren ist er auflöslich und lässt die Kieselsäure zurück. V.d.L. schäumt er auf, ist jedoch schwer schmelzbar.

Vk. Findet sich, auf Kalkspath sitzend, auf Gängen im granitähnlichem Gneise zu Strontian in Argyleshire. Angeblich auch zu St. Truitbert im Münsterthale im Grosh. Baden.

Anh. Prehnitartiger Stilbit, *Retzius.*

Erhielt Hr. *Berzelius* als Brewsterit. Besteht nach

Hn. *Retzius* aus Kieselsäure 56.76, Thonerde 17.73, Kalkerde 4.50, Natron 2.53, Wasser 18.33. Kommt zu Dalsnypen auf Faroë vor.

Genus 14. *Stilbites.*[1]

Perlmutterglanz auf der vollkommnen Spaltungsrichtung, übrigens Glasglanz.

Rhombisch, normal tetartoëdrisch a. A. Primäre Prismen 130° nahe kommend. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen, (der basischen Richtung nur nahe kommend); auch lateral, unvollkommen.

Härte $4\frac{1}{4}$ bis 5.

Gewicht 2.18 bis 2.22.

Species 1. Stilbites obliquus, *Br.*

[*Blätter-Zeolith*, W. *Hemiprismatischer Kuphon-Spath*, M. *Stilbite z. Th.*, Hy. *Prismatoidal-Zeolite or Stilbite or Foliated Zeolite*, J. *Heulandit*, Phillips. *Euzeolith, rhomboidischer Blätter-Zeolith*, Br. *Ch.* 3. *S.* 116.]

Prf.: Hemidomatisches Diploprisma, $+P\overline{\infty}$ (*P*) auf ein Hemiprisma = 93° 30′; rechtes Hemiprisma $\urcorner\infty P$ (*T*) auf die Brachydiagonale (*M*) = 116° 20′; linkes Hemiprisma $\infty P\llcorner$ (*l*) auf dieselbe = 114° 0′; beide Hemiprismen = 129° 40′; ungefähre Abmessungen. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen; brachydiagonal, deutlich bis undeutlich.

Phgr. Man kennt weisse, gelbe, braune und rothe Farben. Die Krystalle haben durch Ausdehnung der $+P\overline{\infty}$ ein tafelartiges und wegen der vollkomm-

---

1) Es war dieses Mineral, welches, wegen der Lebhaftigkeit seines Glanzes, zuerst den Namen *Stilbit* führte, mit welchem freilich Hauy den Desmin vereinigt hatte, für den sich jedoch jener Name viel weniger eignet.

nen Spaltungsrichtung überhaupt ein Glimmer ähnliches Ansehen. Ausser den schon angeführten einfachen Gestalten treten noch in den Kombinazionen auf: *z* vielleicht $+ 9P\overline{\infty}$ und die Tetartopyramiden *o*, *u*, *i*. Häufig sind Zwillinge, die Drehungsaxe parallel mit Hemidoma und Makrodiagonale, Drehungswinkel = 180°. Man hat hiervon Wiederholungen von übereinander geschichteten Individuen, Fig. 276 einen Drilling. Fig. 277 stellt den Vierling dar, zwei Zwillinge wieder verwachsen, die Drehungsaxe parallel mit Hemidoma und Brachydiagonale, Drehungswinkel = 180°. Einige Mineralogen hatten den Zwilling, ein- und ausspringende Winkel nicht beachtend, für den einfachen Krystall angesehen. Das Gewicht fand ich 2.200.

Ch. B. Analysen a nach Hn. *Walmstedt*, b von Faroë nach Hn. *Thomson* und c von Island nach Hn. *Rammelsberg*.

	a	b	c
Kieselsäure	60.07	59.14	58.2
Thonerde	17.08	17.92	17.6
Eisenoxyd	0.20	—	—
Kalkerde	7.13	7.65	7.2
Wasser	15.10	15.40	16.0.

$3\dot{C}a\dddot{S}i + 4\dddot{Al}\dddot{S}i^3 + 18\dot{H}$, die lezte Analyse aber $3\dot{C}\dddot{S}i + 4\dddot{Al}\dddot{S}i^3 + 21\dot{H}$ entsprechend. — In Säuren sich leicht zersetzend und Kieselsäure als Schleim zurücklassend. V.d.L. sich unter Phosphoreszenz stark aufblähend und einen schwammigen blasigen Schmelz gebend.

Vk. In Gängen und Blasen eruptiver Gebirgsarten, besonders der Mandelsteine und Basalte selten auf Gängen im Schiefergebirge, oft in Begleitung des Desmins, der älter, auch in der des Chabasits, der jünger ist. In Sachsen zu Nieder-Planitz bei Zwickau, im Plauen'schen Grunde bei Dresden und am Paulusknock bei Grünstädtel. Am Harze zu Andreasberg.

In Böhmen am Kossakow bei Gabel. In Siebenbirgen bei Suppapiatre. In Tirol am Lepalle-Berge im Fassathale. In Norwegen zu Arendal und Tellemarken. In Schottland bei Glasgow. Auf den Faroë-Inseln, besonders schön auf Osteroë. Auf Island im Ostfjord. In Sibirien zu Nertschinsk und zu Werchneyudinsk an der Schilka.

Anh. 1. Faujasit, *Damour*.

Glasglanz, innen lebhafter Demantglanz (?). Farblos und braun. Tetragonale Pyramidoëder, P = 111° 30'; 105° 30', *Descloizeaux*. Bruch, uneben. Härte, kaum Glas ritzend. Gewicht $1._{923}$. Man hat regelmäsige Verwachsung, Drehungsaxe senkrecht auf eine primär-pyramidale Fläche, Drehungswinkel = 180°, auch nierförmige und kuglige Zusammenhäufung. Nach Hr. *Damour* enthält das Mineral Kieselsäure $46._{36}$, Thonerde $16._{77}$, Kalkerde $8._{00}$, Natron $4._{34}$, Wasser $22._{49}$. Von Hydrochlorsäure zersetzt werdend, selbst nachdem das Wasser ausgetrieben. V.d.L. leicht zu blasigem Email schmelzend. Findet sich mit Aragon und Mesotyp in den Blasen des Eisenthons, der Krystalle von Pyroxen und Hyalosiderit umschliesst zu Sasbach am Kaiserstuhl im Grosh. Baden. Dürfte als besondres Genus auf das zweite dieser Ordnung folgen.

Anh. 2. Beaumontit, *Levy*.

Perlmutterglanz. Gelblichweiss. Prf.: Tetragonales Pyramidoëder, P = 147° 28'; 84° 40'. Diese Winkel stimmen nicht, denn ein P das 147° 28' Polkantenwinkel hat, kann nicht 132° 20' gegen das Prisma, (also auch nicht Winkel an der Basis = 84° 40') messen. Hr. *Delesse* fand darin Kieselsäure $64._{2}$, Thon-

erde 14.1, Kalkerde 4.8, Magnesia 1.7, Natron 0.6, Eisenoxyd 1.2, Wasser 13.4. Findet sich mit Desmin, Haydenit, grünem Amphibol auf Gängen im Gneise bei Baltimore. Spaltbar, basisch, vollkommen, diagonal prismatisch, in Spuren. Härte nahe 6. Gewicht, unbekannt. Die Krystalle sind dicht gruppirt.

Anh. 4. Lincolnit, *Brooke*.

Perlmutterglanz. Wasserhell und weiss. Rhombische Prismen von ungefähr 120°, die scharfen Seitenkanten abgestumpft. Spaltbar, basisch. V.d.L. zu weissem schwammigen Email schmelzbar. In Spalten und Blasenräumen des Grünsteins mit Chabasit zu Deerfield in Massachusets.

Anh. 5. Berzelin, *Necker*.

Glasglanz. Weiss. Schwach durchcheinend. Tetragonale Pyramidoëder. Bruch, muschlig bis uneben. Härte, Glas ritzend. — Gelatinirt in erhitzter Hydrochlorsäure und enthält von Kali und Baryterde keine Spur. V.d.L. schwierig schmelzend. — In den Blasenräumen eines pyroxenischen Gesteins, welches Melanit enthält, zu Galloro bei la Ricia unfern Rom.

Anh. 6. Leichter Zeolith, *Br*.

Perlmutterglanz. Weiss. Stark durchscheinend. Traubig und nierenförmig, mit glänzender Oberfläche, in unbestimmbare Krystalle ausgehend. Spaltbar, lateral, in strahliger und grobfasriger Struktur. Härte 4½ bis 5. Gewicht 2.012. — Sitzt mit Chabasit in den Blasenräumen eines Eisenthons; vom Buflerberge bei Cröden in Tirol. Ist vielleicht ein Stilbit.

Anh. 7. Gibbsit, *Torrey.*

Zwischen glas- und fettig wenig glänzend bis schimmernd. Grünlich- und graulichweiss. Durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend. Traubig, tropfsteinartig, zellig. Bruch, auseinander laufend, zartfasrig, auch krystallinisch feinkörnig-blättrig. Härte $4\frac{3}{4}$ bis $5\frac{1}{4}$. Etwas spröde. Gewicht 2.322, *Br.* 2.400, *Torrey.* — Besteht aus 64.8 Thonerde und 34.2 Wasser, hiernach $\overline{\ddot{A}l}\,\ddot{H}$. V. d. L. Wasser ausgebend und trüb werdend, übrigens unschmelzbar. Ist mit Brauneisenerz zusammen bei New-Richmond in Massachusets gefunden worden.



Ordo VIII. Grammites.

Genus 1. *Alkalites.*

Tesseral, holoëdrisch, dodekaëdrisch. Spaltbar sehr dehr deutlich bis zum Verschwinden.

Härte 6 bis 8.

Gewicht $2._{25}$ bis $2._{50}$. Bei Gewicht $2._{37}$ und weniger: deutlich dodekaëdrisch spaltbar.

Ch. Ch. Alkalite enthalten einfache und $\frac{2}{3}$ Silikate der Thonerde, mit dergleichen und selbst mit $\frac{1}{3}$ Silikaten des Natrons, der Kalkerde und des Kali's, und mit kleinen Mengen von Chlor- und Schwefelmetallen. Durch Hydrochlorsäure zerlegt werdend.

Species 1. Alkalites Noseanus, *Br.*
kürzer Nosean, *Klaproth.*

[*Spinellan,* Nose. *Spinellaner Alkalit,* Br. *Ch.* 3. *S.* 154. *Nosin,* v.

Glasglanz bis wenig zum Fettglanze geneigt.

Prf.: Rhombisches Dodekaëder. Spaltbar, darnach, deutlich. Bruch, muschlig.

Härte 7.

Gewicht $2._{25}$ bis $2._{26}$.

Phgr. Der Nosean zeigt fast nur schmuzige Farben, aschgrau, gelblichgrau, dunkel graulichweiss. Am gewöhnlichsten in kleinen derben Partieen und

eingesprengt, doch auch krystallisirt als D; D mit O etc. Mehrfach sind die Krystalle in einer hexagonalen Axe parallel, Drehungswinkel = 60° verwachsen. Das Gewicht fand ich 2.260 bis 2.262.

Ch. B. Die Mischung ist sehr zusammengesetzt, a und b nach Hn. *Bergmann*, c nach Hn. *Varrentrapp*:

Kieselsäure	38.50	37.00		35.99
Schwefelsäure	8.16	11.56		9.17
Thonerde	29.25	27.50		32.56
Natron	16.56	12.24		17.84
Kalkerde	1.14	8.14		1.11
Eisenoxydul	1.50	1.15		0.04
Manganoxyd	1.00	0.50	Chlor	0.65
Schwefelwasserstoff	3.00	1.50	Wasser	1.85

$\dot{R}$ = Natron und Kalkerde $\dddot{R}$ = Thonerde: $\ddot{R}$ = Kiesel- und Schwefelsäure erscheinen in dem Verhältnisse wie 1: 2: 4. Von Hydrochlorsäure wird der Nosean zersetzt und Kieselsäure scheidet sich in Gallertform aus. V. d. L. schwer zu einem weissen blasigen Glase schmelzbar. Mit Soda einen Hepar gebend.

Vk. In vulkanischen Gebirgsarten vorkommend. In Rhein-Preussen am Laacher-See und zu Rüden bei Laach. Am Volturno-Berge im Königreiche Neapel.

Species 2. Alkalites natronicus, *Br.* oder Sodalit, *Eckeberg.*

[*Dodekaëdrischer Kuphon-Spath*, M. *Sodalite*, Hy. *Dodecahedral Zeolite or Sodalite*, J. *Natronischer Alkalit*, Br. *Ch.* 3. *S.* 154. *Cancrinit I*, G. Rose.]

Prf.: Rhombisches Dodekaëder. Spaltbar, dodekaëdrisch, deutlich bis vollkommen. Bruch, muschlich, splittrig.

Härte 7.

Gewicht 2.28 bis 2.29.

Phgr. Aeusserlich auch glasglänzend. Meist grün, namentlich spargelgrün, grünlichweiss, selten lasurblau. Derb, eingesprengt und D als Krystallisazion. Das Gewicht 2.287 bis 2.292 (3) *Br.* 2.288 *G. Rose.*

Ch. B. Der grönländische S. besteht a nach Hn. *Eckeberg*, und b nach Hn. *Thomson*, der vesuvische c nach Hn. Graf *Dunin Borkowski* und d nach Hn. *Arfvedson*, der sog. Cancrinit nach Hn. *Hofmann*, aus:

Kieselsäure	36.00	38.52		44.87	33.75	38.40		37.60
Thonerde	32.00	27.48		23.75	35.50	32.04		31.[illegible]
Natron	25.60	23.50	u. Kali	27.50	26.23	24.43		19.07
Kalkerde	—	2.70		—	—	0.32	Natrium	4.74
Hydrochlorsäure	6.75	3.00		3.76	5.30	7.30	Chlor	7.20
Eisenoxyd	0.15	—		0.12	—	—		—

Zu der zweiten Analyse kommen noch 2.10 flüchtige Stoffe. Nimmt man die Kobell'sche Formel an, $Na\,Cl + \dot{N}^3\ddot{Si} + 3\dddot{Al}\ddot{Si}$, so kommen die zulezt gesetzten Werthe, welche mit den meisten Analysen übereinstimmen. Nach der *Arfvedson*'schen Analyse könnte man den Sodalit als ein Mittel zwischen Steinsalz und Nephelin ansehen. Von Hydrochlorsäure und Stickstoffsäure wird der Sodalit vollkommen zerlegt und die Kieselsäure scheidet sich als Gallerte ab. Der S. aus Grönland gibt v. d. L. etwas Wasser aus und schmilzt auf Kohle unter Aufblähen, und läst mit Soda schwierig ein unklares Glas resultiren; der S. vom Vesuv und aus dem Ural gibt kein Wasser und rundet sich schwieriger und ohne Aufblähen zu einem klaren Glase.

Vk. In Grönland begleitet von Arfvedsonit, Eudyalyt, Felsit, zu Kangerdluarsuk, angeblich im Glimmerschiefer; in Rhein-Preussen zu Rüden bei Laach im Trachyt; in Norwegen zu Fredrikswärn im Sienit; im Ural am Ilmen Gebirge im Granit (mit Nephelin) zu Miask; im Königreiche Neapel am Vesuv in der Fossa grande (Auswürfling?) mit Granat, Amphibol und jün-

ger als diese gebildet. In Sizilien bei Palagonia im Valle di Noto als Auskleidung von Blasenräumen.

Species 3. Alkalites Ittnerites, *Br.*
kürzer Ittnerit, *C. G. Gmelin.*
[*Malakoner Alkalit,* Br. *Ch.* 3. *S.* 154.]

Fettglanz.

Prf.: Rhombisches Dodekaëder. Spaltbar, darnach, deutlich. Bruch, flach muschlig selten uneben.

Härte 6 bis $6\frac{1}{4}$.

Gewicht 2.35 bis 2.40.

Phgr. Man kennt asch- bis rauchgraue und fast schwarze Farben; höchstens an den Kanten durchscheinend. Derbe Massen, die zuweilen körnig oder dickstänglig struirt sind. Das spez. Gew. fand ich 2.373 bis 2.377 (3. B.).

Ch. B. Nach Hn. *C. G. Gmelin* sind die Bestandtheile Kieselsäure 34.02, Schwefelsäure 2.86, Thonerde 28.40, Natron 12.15, Kalkerde 7.27, Kali 1.56, Eisenoxyd 0.62, Hydrochlorsäure 0.75, Wasser und Schwefelwasserstoff 10.76. Durch Kochen des Pulvers im Wasser lässt sich schwefels. Kalkerde ausziehen. In Säuren ist er unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff aufzuschliessen, und bildet damit eine vollkommne Gallerte. Im Kolben gibt er Wasser aus. V. d. L. schmilzt er leicht unter starker Aufblähung und Entwickelung von schwefliger Säure zu einem blasigen undurchsichtigen Glase.

Vk. Im Basalt mit Tesseranus trappicus (trappischem Eisenerz) am Eichberge zu Ober-Rothweil im Kaiserstuhl-Gebirge in Baden.

Species 4. Alkalites ultramarinus, *Br.* oder Lasurstein, *W.*

[*Dodekaëdrischer Lasur-Spath*, **M.** *Lazulithe*, **Hy.** *Azurestone or Lapis Lazuli*, **J.** *Der meiste Saphir (Sapphir) des alten Orient's.*]

Fettglanz, dem Glasglanze genähert.

Farbe, blau, meist sehr schön. **Strich**, blau.

Prf.: Rhombisches Dodekaëder. **Spaltbar**, darnach, unvollkommen. **Bruch**, uneben, muschlig.

Härte 7.

Gewicht 2.38 bis 2.42.

Phgr. Lasurblau in allen Nuancen, dabei kaum an den Kanten durchscheinend. Krystalle, D, selten, meist kleine derbe Massen, die wieder klein und feinkörnig zusammengesetzt sind, und eingesprengt. Das Gewicht ganz reiner Körner fand ich 2.406.

Ch. B. Wenn die folgenden Analysen, a von Hn. *Klaproth*, b von Hn. *L. Gmelin* und c von Hn. *Varrentrapp* so wenig übereinstimmen, so dürfte der Grund hiervon seyn, dass es schwer ist, den Lasurstein von feinen Gemengtheilen ganz befreit zu erhalten. In der *Klaproth*'schen Analyse wurde der Natrongehalt übersehen:

Kieselsäure	46.0	49	45.50
Schwefelsäure	4.0	2	5.89
Thonerde	14.5	11	31.76
Natron	—	8	9.09
Kalkerde	17.5	16	3.52
Eisenoxyd	5.0	4	Eisen 0.86
Wasser	2.0	—	0.12
Kohlensäure	10.0	Mn 2	Schwefel 0.95.

Von Hydrochlorsäure wird er zersetzt und die Kieselsäure bildet dann eine Gallerte, wobei die blaue Farbe verschwindet und etwas Schwefelwasserstoff entwickelt

wird. Auch von der Stickstoffsäure wird er entfärbt, unter Entwickelung von salpetriger Säure. Wasser zieht aus dem feinen Pulver schwefelsaure Kalkerde aus. V.d.L. die Farbe verlierend und schwer zu einem weissen blasigen Glase schmelzend.

Vk. Er erscheint als Ausscheidung in Granit und in weissen körnigen Marmor, gemengt mit Eisenkies, Kalkspath, Felsit, Glimmer, doch soll er auch auf Gängen vorkommen. In Sibirien an Sljudenka kurz vor dem Einfall in den Baikal; in China in der Provinz Kiang-si; Kanton etc.; in der kleinen Buchareí im Lande Turfan; in Tibet.

Gb. Seit Jahrtausenden schon und heute noch dient der L. als Edelstein, auch zum Austäfeln etc. Sein wichtigster Gebrauch war der zu der schönen Malerfarbe Ultramarin, zu welchem Behufe er gepocht und geschlämmt wurde. Seitdem man diesen chemisch nachmacht, (am schönsten, und den natürlichen Ultramarin übertreffend, geschieht dies vom Hn. *Köttig* in Meisen), ist der Werth des Minerals sehr gesunken. Die blaue Farbe soll von einem kleinen Gehalte an Schwefel-Natrium abhängen.

Species 5. Alkalites Haüynus, *Br.*
kürzer Haüyn, *Neergaard.*
[*Latialithe*, Hy.]

Glas- bis Fettglanz.
Farbe, blau, lasur- bis himmelblau. Strich, blau, bleich.
Prf.: Rhombisches Dodekaëder. Spaltbar, dodekaëdrisch, deutlich bis vollkommen. Bruch, muschlig bis splittrig.
Härte 6 bis $6\frac{1}{2}$.
Gewicht $2._{43}$ bis $2._{50}$.

Phgr. Die blauen Farben erscheinen auch deshalb meist lichter als bei der vorigen Spezie, weil der Haüyn meist durchscheinend ja bis halbdurchsichtig ist.

Ich habe eine Kombinazion beobachtet, welche an dem D noch ½J, O und H zeigte, (Sedlaschek'sche Sammlung in Wien). Das Gewicht reiner Körner fand ich 2.453 bis 2.480.

Ch. B. Die Bestandtheile sind a des H. von Marino nach Hn. *L. Gmelin* und b des von Niedermendig nach Hn. *Varrentrapp*:

	a		b
Kieselsäure	33.4[illegible]		35.01
Schwefelsäure	12.[illegible]		12.60
Thonerde	[illegible]8.[illegible]7		27.42
Kali	1[illegible].[illegible]	Natron	9.12
Kalkerde	12.[illegible]0		12.55
Eisenoxyd	1.16	Eisen	0.17
Schwefelwasserstoff u. Verlust	3.45	Chlor	0.58.

Zu der zweiten Analyse gehören noch Schwefel 0.24 und Wasser 0.62. Zu den Säuren und v. d. L. ist das Verhalten wie bei der vorigen Spezie.

Vk. Tritt meist nur in eruptiv gebildeten Gesteinen auf, in Körnern, körnigen kleinen Massen und selten in Krystallen. In Rhein-Preussen am Laacher-See in Blöcken, die hauptsächlich aus Ryakolith bestehen, und zu Niedermendig bei Andernach in blasigem Basalt; in Frankreich am Mont Dore im Phonolith; in Italien zu Marino und Albano bei Rom im Peperin, am Vesuv bei Neapel unter den Auswürflingen, am Vultur-Berge bei Melfi in der Provinz Basilicata, hier sehr häufig.

Species 6. Alkalites Leucites, *Br.* kürzer Leuzit, *W.*

[*Trapezoidaler Kuphon-Spath*, M. *Amphigène*, Hy. *Trapezoidal Zeolite or Leucite*, J. *Achromatischer Alkalit*, Br. *Ch.* 3. *S.* 155.]

Mittel zwischen Glas- und Fettglanz.

Prf.: Rhombisches Dodekaëder. Spaltbar, dodekaëdrisch, undeutlich und meist nur an den Rändern der Krystalle, deren Inneres blos muschligen Bruch zeigt.
Härte 7 bis 8.
Gewicht 2.45 bis 2.50.

Phgr. Erscheint wenig abgeändert, in weissen bis fleischrothen Farben, fast immer als $\frac{1}{2}$J, deltoides Ikositessaraëder, was auch den Namen Leuzit-Krystallisazion führt, selten mit den Flächen des D kombinirt. Die Spaltbarkeit geht von den Krystallflächen sehr wenig nach innen zu, als wäre nur die Krystallkruste wahrhaft krystallisch und das Innere porodisch. Man findet auch Krystalle mit Einschlüssen desselben Gesteins, in welchem sie porphirartig liegen. Das Gewicht fand ich 2.466 bis 2.488.

Ch. B. Der Leuzit war das erste Mineral, in welchem *Klaproth* das Kali (bis dahin vegetabilisches Alkali genannt) entdeckte. Er gibt die Mischung des vom Vesuv a und b, c des von Albano, und d des von Pompeji, Hr. *Arfvedson* e die des L. vom Vesuv; f ist nach der Formel $\dot{K}^3\ddot{Si}^2+3\ddot{Al}\ddot{Si}^2$ berechnet.

Kieselsäure	53.75	53.50	54	54.5	56.10	55.55
Thonerde	24.62	24.25	23	23.5	23.10	23.17
Kali	21.35	20.09	22	19.5	21.15	21.28
Eisenoxyd	—	—	—	—	0.95	—

Es wäre der Mühe werth zu untersuchen, ob nicht auch etwas Chlor in der Mischung existire. Von der Hydrochlorsäure wird er vollkommen zerlegt, wobei die Kieselsäure in pulveriger Form zurückbleibt. V.d.L. bleibt er unverändert, mit Kobalt-Soluzion gibt er ein schönes blau.

Vk. Er kommt fast nur in eruptiv gebildeten Gebirgsarten porphirartig eingewachsen vor, selten aufgewachsen. Am häufigsten in Laven, dann in Dioriten,

Trachyten, Tuffen etc. [Von Rüden bei Laach in Rhein-Preussen besitzt die Freiberger Sammlung ein Stück Trachyt, in welchem Krystalle von Nosean (fast schwarz), von Leuzit (weiss) und von Sodalit (grün) zugleich inne liegen. Die Natur hat hier unter gleichen Umständen diese Spezien in ihrer auffälligsten Verschiedenheit geschaffen.] Andere Fundorte sind: in Baden bei Rothweil am Kaiserstuhl; im Kirchenstaat zu Albano, Frascati und Capo di Bove bei Rom; in Neapel am Vesuv in sehr alten und auch wieder in Laven dieses Jahrhunderts, an der Somma im Leuzitporphir, bei Pompeji etc.

Genus 2. *Stylobates.*

Tetragonal, in der Zwischenrichtung parahemiëdrisch. Primäre Pyramidoëder 102° bis 105° Neigung der Flächen an der Basis. Spaltbar, basisch auch prismatisch, meist undeutlich.

Härte 6 bis 7.

Gewicht 2.90 bis 3.09.

Ch. Ch. Das Genus enthält Silikate von Kalkerde, Thonerde, Magnesia und Natron, auch unbedeutende Beimischungen von Silikaten des Eisenoxyds, Eisenoxyduls, Kali's. Mit Hydrochlorsäure Gallerte bildend.

Species 1. Stylobates fusilis, Br.

[*Humboldtilit,* Monticelli u. Cobelli. *Sarkolith (vom Vesuv),* Thomson. *Melilit,* Carpi.]

Glasglanz, z. Th. dem Fettglanze genähert.

Prf.: Tetragonales Pyramidoëder, P = 112° 35'; 102° 54', *Brooke.* Spaltbar, basisch und prismatisch, unvollkommen.

Härte 6¼ bis 7.

Gewicht 2.90 bis 2.96.

Phgr. Der sogen. Humboldtilit hat weisse Farben und ist z. Th. mit einer kalkigen Kruste belegt, der Sarkolith selten fleischroth meist dunkel röthlich- und gelblichweiss, der Melilit honiggelb bis braun. Meist nur an den Kanten durchscheinend, Sarkolith bis halbdurchsichtig. *Brooke* gibt noch Pyramidoëder an x P′ = 83° 70′, und ein andres 45° 22′ an der Basis. Leztres ist dasselbe, dessen Neigung gegen die Basis Descloizeaux = 147° 15′ fand, woraus sich jener Winkel zu 45° 30′ berechnet. Man hat auch halbe ditetragonale Pyramidoëder, d. h. tetragonale Pyramidoëder der Zwischenrichtung beobachtet. Der Habitus der Krystalle ist bald durch Vorherrschen der Basis tafelartig, bald durch Vorherrschen des Prisma kurz säulenförmig, oft sind nur diese zwei Gestalten oP; ∞P sichtbar. Das Gewicht fand ich 2.910 bis 2.935 (3). *Damour* gibt 2.90 bis 2.95 an.

Ch. B. Hr. *v. Kobell* hat a den Humboldtilit vom Vesuv, Hr. *Damour* b denselben, dann c den honiggelben und d den braunen Melilit analysirt:

Kieselsäure	43.96	40.69	39.27	38.34
Thonerde	11.20	10.88	6.44	6.71
Eisenoxyd	2.00	4.43	10.17	10.02
Kalkerde	31.96	31.81	32.47	32.05
Magnesia	6.10	5.75	6.44	6.71
Kali	0.38	0.36	1.46	1.51
Natron	4.28	4.43	1.95	2.12.

Man hat dafür die Formel $(\ddot{A}l, \ddot{F}e)\dddot{S}i + 2(\dot{C}a, \dot{M}g, \dot{K}, \dot{N})^3 \dddot{S}i$ aufgestellt. V.d.L. schwer schmelzbar ohne undurchsichtig zu werden, gelbe Krystalle geben ein gelbes, braune ein schwarzes Glas. In Borax vollkommen lösbar, im Phosphorsalz bleibt ein Kieselskelett zurück.

Vk. Die Abänderungen von lichteren Farben finden sich unter den Auswürflingen des Vesuvs, mit

Astrites etc.; die gelben und braunen am Capo di Bove bei Rom mit Nephelin, der neueres Gebilde ist, etc. in Graustein. — Der Zurlit vom Vesuv soll sich vom Humboldtilit blos dadurch unterscheiden, dass ihm zarte Pyroxen-Theilchen beigemengt sind.

Species 2. Stylobates Gehlenites, *Br.* kürzer Gehlenit, *Fuchs.*

[*Tetragonaler Stylobat*, Br. *Ch.* 3. *S.* 152. *Somervillit*, Brooke.]

Fettglanz.

Prf.: Tetragonales Pyramidoëder, P = 111° 46′; 104° 40′, *Brooke*. Spaltbar, basisch, deutlich; prismatisch und primär-pyramidoëdrisch, undeutlich bis Spuren. Bruch, muschlig.

Gewicht 2.99 bis 3.10.

Phgr. Von Farbe berg-seladon-lichte lauch- bis olivengrün, auch leberbraun. Die Krystalle sind meist nur Kombinazionen aus oP gros und ∞P kleiner ausgedehnt, die Spuren pyramidaler Spaltbarkeit gehen jedoch so, dass die Ecken jener zuweilen Würfel ähnlichen Kombinazion abspringen. *Brooke* gibt das Pyramidoëder $\frac{1}{2}$P = 134° 48′; 65° 50′, welches in schmalen Flächen koëstirt, an, woraus ich P berechnet habe. Das Gewicht der Tiroler Abänderungen fand ich = 3.011 bis 3.067 und das des Vesuv'schen Somervillits = 3.019.

Ch. B. Nach Hn. *Fuchs* enthält a der krystallisirte vom Montzoni, nach Hn. *von Kobell* b derselbe und c der derbe

	a	b	c
Kieselsäure	29.64	31.0	39.80
Thonerde	24.80	21.4	12.80
Kalkerde	35.30	37.4	37.64
Magnesia	—	3.4	4.64

Eisenoxydul	6.56	4.4	oxyd 2.57
Kali	—	—	0.30
Wasser	2.30	2.0	2.00.

V. d. L. ist er nur in den dünnsten Splittern sehr schwierig zu einem grauen Glase schmelzbar.

Vk. Er kommt stets in Kalkspath (Carbonites diamesus polymorphus) eingewachsen vor, am Montzoni im Fassathale in Tirol, und als Seltenheit unter den Auswürflingen in der Fossa grande am Vesuv.

Genus 3. *Scapolithus.*

Tetragonal, in der Zwischenrichtung klinohemiëdrisch, brachyax. Primäre Pyramidoëder $63\frac{1}{2}°$ bis $65°$ an den Kanten der Basis. Spaltbar, diagonal prismatisch, deutlich bis vollkommen.

Härte $6\frac{1}{2}$ bis $8\frac{1}{4}$.

Gewicht 2.58 bis 2.89.

Ch. Ch. Die Bestandtheile $\dot{R}$ hauptsächlich in Kalkerde auch in Natron, Kali und Eisenoxydul, $\dddot{R}$ hauptsächlich in Thonerde und $\dddot{R}$ in Kieselsäure bestehend, erscheinen in sehr schwankenden Verhältnissen = 1 : 2 : 3; 1 : 2 : 4; 1 : 3 : 4; 1 : 3 : 6; 1 : 4 : 6; oder 2 : 2 : 5 und endlich 2 : 6 : 9. Dazu kommen meist wenige Prozente Wassers. Mancher Skapolith scheint mit einigem Epidot gleiche Mischung zu haben — eine neue Dimorphie. Das feine Pulver wird von der Hydrochlorsäure zersetzt, die Kieselsäure bildet dann jedoch keine Gallerte. V. d. L. unter Aufschäumen in verschiedenen Graden schmelzbar. Nach *Harkort's* und meinen Untersuchungen reagiren Skapolithe von Malsjö und Arendal auf Hydrofluorsäure.

Species 1. Scapolithus Meionites, *Br.* kürzer Meionit, *W.*

[*Mejonite*, Hy. *Pyramidaler Feld-Spath z. Th.*, M. *Pyramidal Feldspar*, J. *Meioner Skapolith*, Br. *Ch.* 3. *S.* 164.]

Glasglanz.

Prf.: Brachyaxes tetragonales Pyramidoëder P = $\frac{2}{4}\frac{8}{5}$O' = 136° 7' 43"; 63° 46' 54". (136° 7'; 63° 48', *M.*) Spaltbar diagonal prismatisch, vollkommen; primärprismatisch, unvollkommen. Bruch, muschlig.

Härte 7 bis $7\frac{3}{4}$.

Gewicht $2._{59}$ bis $2._{63}$.

Phgr. Nur in weissen oft klaren Abänderungen bekannt; die Kombinazionen zeigen P; ∞P'; ∞P Fig. 138; doch sind gewöhnlich die Flächen einer Gestalt von ungleicher Ausdehnung, namentlich die von P sehr verzerrt. Das Gewicht $2._{611}$ bis $2._{615}$; nach *Mohs* $2._{612}$.

Ch. B. Die Abänderungen von der Somma haben a nach Hn. *L. Gmelin* und b nach Hn. *Stromeier*

Kieselsäure	$43._{80}$		$40._{35}$
Thonerde	$32._{85}$		$32._{73}$
Kalkerde	$20._{64}$		$24._{25}$
Natron u. Li	$2._{57}$	u. K	$1._{81}$
Eisenoxydul	$1._{07}$		$0._{18}$
Manganoxydul	$0._{17}$		—

V. d. L. unter Schäumen zu farblosem Glase schmelzbar. In Borax und Phosphorsalz unter Brausen und im leztrem mit Hinterlassung eines Kieselskeletts auflöslich. Von Soda wird er langsam und unter starkem Aufblähen zu einem klaren Glase gelöst.

Vk. Findet sich unter den Auswürflingen am Fusse der Somma bei Neapel, mit Idokras, Granat, wel-

che ältere Gebilde sind, auch mit Amphibol. Sehr selten am Laacher-See in Rhein-Preussen. — Ein für Meionit angesprochnes Mineral von Sterzing in Tirol ist, nach Hn. *Weiss*, Epidot.

Species 2. Scapolithus Paranthinus, *Br.* kürzer Paranthin.

[*Skapolith z. Th.*, W. *Wernerite* (I), Hy. *Paranthiner Skapolith*, Br. *Ch.* 3. *S.* 165. Uibrige Synonymie wie Species 1.]

Glasglanz zum perlmutterartigen geneigt auf den deutlichern Spaltungsflächen, übrigens Fettglanz bis unreiner Glasglanz.

Prf.: Brachyaxes tetragonales Pyramidoëder, P = 136° 17′ [1]); 63° 32′. Spaltbar, diagonal prismatisch, mehr und weniger deutlich; primär-prismatisch, undeutlich; basisch in Spuren. Bruch, muschlig bis uneben, selten splittrig.

Härte $6\frac{3}{4}$ bis $7\frac{1}{4}$.

Gewicht $2._{68}$ bis $2._{78}$.

Phgr. Graue Abänderungen sind die gewöhnlichen, doch gibt es viele jedoch nie lebhafte Nüancen der grünen und häufig der weissen Farbe. Selten sind gelb und roth, und schwarz kommt nur in Flecken vor. Der rosen- bis fleischrothe S. von Bolton ist ein frischer, der ziegelrothe von Arendal ein zerstörter Körper. In der Richtung der Hauptaxe wird weniger Licht durchgelassen als senkrecht darauf. Zu dieser Lichtwandlung kommt einige Farbewandlung, denn beim Durchsehen senkrecht auf die Hauptaxe zeigt sich ein blasses blau.

---

1) Diesen Winkel habe ich mit fast genügender Genauigkeit an Krystallen von Lawrenze gefunden. Mit dem Lichtbilde gab der S. von Hirwensalo, der in jeder Beziehung dem Nuttalit nahe steht, 135° 53′. Von den leichten Eckebergiten kennt man noch keine Abmessung.

Der Glanz ist selten lebhaft. Die Oberfläche der Krystalle fühlt sich oft schon etwas fettig an und ist dann nicht mehr ganz frisch. Eingewachsene Krystalle sind oft an den Kanten gerundet und die prismatischen Flächen meist vertikal gestreift. Man hat die S. 466 erwähnte Kombinazion P; ∞P; ∞P'; zuweilen noch mit oP. Selteuer treten $\infty P\frac{1}{2}(s)$; $\frac{3P\frac{1}{3}}{2}(z)$ als linkes oder rechtes Trapezoëder und 3P hinzu, Fig 278; doch erscheinen die Flächen der zwei lezten Gestalten gewöhnlich unvollständig; endlich kommen Spuren von P' vor. Es gibt bis 3 Zoll starke Krystalle. Genaue Winkelmessungen sind selten zulässig. Die Spaltungsflächen zeigen oft das Ansehen, welches man zerrissen blättrig nennt. Die Härte des breitblättrigen S. von Arendal ist genau 7. Die Gewichte habe ich 18mal untersucht: 2.619 nicht ganz frisch von Röschitz, 2.644 bis 2.653 von Straschkau; 2.660 bis 2.697 von Arendal und Eckebergit von Hesselkulla; 2.695 von Mentzelo; 2.706 roth von Bolton; 2.724 von Nas; 2.726 bis 2.734 von Hirwensalo; 2.729 aus dem Ural; 2.729 bis 2.731 von Malsjö; 2.741 von Ersby; 2.743 von Pargas, und 2.774 der gemessene von Lawrence, der frischeste und dichteste von allen. Dass mit Recht alle diese Skapolithe in einer und derselben Spezie vereinigt bleiben können, bezweifle ich sehr, und genaue Krystall-Messungen dürften vielen Aufschluss geben. Die, welche unter 2.7 wiegen, scheinen vorzugsweise die Natron haltigen, der Eckebergit, von den anderen getrennt werden zu müssen. Der Paranthin ist nicht allein verwitterbar, sondern erscheint auch bisweilen in andere Mineralien umgewandelt. Der zerstörte Zustand gibt sich durch glanzlosen dichten Bruch kund, so der rothe von Arendal auch ein grauer daher, ein grünlich-gelblich-grauer von

Pargas. Ein ähnlicher Körper ist der schwarze fettige Fuscit und selbst der Killinit scheint aus S. entstanden zu seyn. Ganz in Glimmer umgewandelt ist der sogen. Micarell oder Arcticit von Arendal, neuerlich von Wickow in Irland. Auch kenne ich Amphibol in der S. Form von Bolton, und Hr. *Nordenskiöld* erwähnt dieselbe Erscheinung von Simonsby bei Pargas, nur dass der After-Krystall aus kleinen Pyroxenen besteht.

Ch. B. Nach Hn. *Eckeberg* besteht a dessen Sodalit, d. i. Eckebergit, von Hesselkulla, nach Hn. *Thomson* b der von Arendal von ihm Eckebergit genannt, nach Hn. *Nordenskiöld* c Wernerit von Ersby und nach Hn. *Hartwall* d Eckebergit von Pargas, aus:

	a		b	c	d
Kieselsäure	46.00		43.57	43.83	49.42
Thonerde	28.75		24.48	35.43	25.41
Kalkerde	13.50		15.46	18.96	15.59
Natron	5.25		9.19	—	6.05
Eisen- u. Manganoxyd	0.75	oxydul	5.54	—	1.40 u. 0.68 Magnesia
Glühverlust	2.25		1.80	1.03	1.45.

Auch die S. von Röschitz und Straschkau reagiren stark auf Natron. — V. d. L. wird der Paranthin sogleich weiss und schmilzt unter Aufwallen zu einer blasigen und glasigen Masse. Mit Soda gibt er ein grünliches Glas. Durch einen Wassergehalt von 3 bis 5% zeichnen sich ein Skapolith von Ersby nach *Nordenskiöld* und einer von Bolton nach *Thomson* aus; allein es fragt sich, ob sie gehörig frisch waren. Bei dergleichen Mineralien dürfte nicht selten ein namhafter Wassergehalt die begonnene Zerstörung andeuten, wie dies wenigstens bei anderen Mineralien der Fall ist.

Vk. Der Paranthin findet sich vorzugsweise in Kalkstöcken, welche entweder Ausscheidungen oder eingedrungene Massen sind, im Gneis, Glimmerschiefer, Granit etc., oder direkt in diesen Gebirgsarten,

gewöhnlich von Quarz, Pyroxen, Amphibol, Titanit, Phengit, in Arendal der gelbliche mit Astrit begleitet, wobei die fünf lezten stets als jüngere Gebilde zu erkennen sind. Fast überall kommt noch eine Decke von Kalkspath hinzu. In Mähren zu Straschkau und Röschitz; in Sachsen zu Wünschendorf im Erzgebirge; in Finland zu Ersby, Pargas [1]), Mentzelo, Petteby, Hirwensalo in der Felseninsel Kurila Kaary (dunkel graue Krystalle m. s. S. 467); in Schweden zu Hesselkulla, Tunaberg, Malsjö etc.; in Norwegen zu Arendal, Nas, Christiansand etc.; in Frankreich zu Barèges; in Sibirien am Sljudenka im Ural; in Grönland; in Nord-Amerika zu Bolton und Chelmsford (Chelmsfordit) in Massachusets, zu Longbord, Lawrence (an beiden Orten schöne Krystalle), am Mount Eve in Orange und Warwick in New-York; zu Sussex in New-Jersey.

Norwegische Abänderungen hiesen bei Abildgaard Rapidolith, bei Karsten Lithrodes, bei einigen anderen auch Gabbronit (der von Krageroë).

Species 3. Scapolithus euprismaticus, *Br.* oder Nuttalit, *Brooke.*

Perlmutterglanz auf vollkommnen Spaltungsflächen, übrigens Glas- bis Fettglanz;

zugleich auf jenen Flächen etwas Farbewandlung.

Prf.: Brachyaxes tetragonales Pyramidoëder, P = 135° 34'; 64° 40', *Brooke.* Spaltbar, diagonal prismatisch, vollkommen; primär-prismatisch, unvollkommen. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte 7 bis 7½.

Gewicht 2.73 bis 2.74.

---

1) Der frische Skapolith dieses Fundorts, dessen Gewicht ich oben angegeben, ist z. Th. mit einer Kruste von Pargasit versehen.

Phgr. Der Nuttalit zeigt asch- bis grünlichgraue Farbe, die sich auf den vollkommnen Spaltungsflächen, welche z. Th. etwas metallisiren (nicht opalisiren, wie einige angeben), in eine grüne wandelt, so dass er, wie Hr. *Glocker* richtig sagt, ein schillernder Skapolith ist. Er zeigt P; ∞P; ∞P' Fig. 138. Das Gewicht fand ich 2.740 bis 2.746, Hr. *Thomson* 2.74.

Ch. B. Besteht, nach Hn. *Thomson*, aus: Kieselsäure 37.81, Thonerde 25.10, Kalkerde 18.34, Eisenoxydul 7.89, Kali 7.31, Wasser 1.50, und entspricht der Formel $2(\dot{C}a^3, \dot{F}e^3, \dot{K}^3)\,\dddot{S}i + \dddot{A}l^2\,\dddot{S}i^3$. Im übrigen Verhalten wie Paranthin.

Vk. Mit Quarz, Amphibol, Epidot, Titanit in Gesellschaft, zu Bolton in Massachusets.

Anh. 1 Dipyre, *Hy.* Schmelzstein, W.

Glasglanz. Tetragonale Prismen. Spaltbarkeit wie bei Species 1. Gewicht 2.64. Besteht nach Hn. *Delesse* aus: Kieselsäure 55.5, Thonerde 24.7, Kalkerde 9.6, Natron 9.4, Kali 0.7. Ist mithin der kieselsäurereichste Skapolith. In Frankreich bei Mauléon, bei Angoumer im Castillon-Thale und bei Bagnère de Bigorre. Am ersten Fundorte mit Quarz und Chlorit (?), am zweiten in einem dunkeln Thonsteine.

Anh. 2. Wasserfreier Skapolith, wasserfreier Skolezit, *Nordenskiöld.*

Dieses Mineral scheint kein Skapolith zu seyn, da es nur in einer Richtung deutlich spaltet. Es ist farblos und klar und liegt in gröseren Skapolith-Massen eingeschlossen. Härte zwischen Skapolith und Quarz. Besteht aus: Kieselsäure 54.13, Thonerde 29.23, Kalkerde 15.46, Wasser 1.07; der Formel $\dot{C}\,\dddot{S}i + \dddot{A}l\,\dddot{S}i$. Fundort: Ersby in Finland.

Anh. 3. Schwerster Skapolith.

Unter den Skapolithen von Pargas fand ich ausser den oben erwähnten einen grünlichweissen durchscheinenden von dem Gewichte 2.802. Die sehr gerundeten Krystalle sind in einem groskörnigen weissen Marmor eingewachsen und werden von Phengit, Pyroxen und Flussspath begleitet.

Genus 4. *Diacrinus.*[1)]

Hexagonal, holoëdrisch, brachyax. Primäre Pyramidoëder 87° bis 88½°, Neigung der Flächen an der Basis. Spaltbar, prismatisch.

Härte 6 bis 8.

Gewicht 2.40 bis 2.70.

Ch. Ch. Thonerde Singulosilikate mit dergleichen von Natron und Kali enthaltend. Das Pulver in Hydrochlorsäure löslich und damit Gallerte gebend.

Species 1. Diacrinus euprismaticus, *Br.* oder Davyn.

[*Davina*, Monticelli et Cobelli. *Peritomer Eläin-Spath*, M. *Cancrinit II*, G. Rose. *Hexagonaler Astroit*, Br. *Ch.* 3. *S.* 123.]

Auf den vollkommnen Spaltungsflächen Glas- bis Perlmutterglanz, übrigens Fettglanz.

Prf.: Brachyaxes hexagonales Pyramidoëder, $P = \frac{247}{180}$ ½Dh = 139° 14′ 13″; 88° 16′ 14″. Spaltbar, primärprismatisch, voilkommen. Bruch, muschlig.

Härte 6 bis 7.

Gewicht 2.4.

Phgr. Von Farbe weiss und selbst wasserhell, bis rosenroth. Mindestens durchscheinend. An den

---

1) Von διακρινω, ich bin auflöslich.

Krystallen Fig. 279 herrschen ∞P und oP vor, doch treten auch $\frac{1}{2}P = 154^\circ 47' 16''$; $51^\circ 45' 40''$ ($51^\circ 46'$, *Hdgr.*) und $\infty P'$ hinzu. Das Gewicht fand ich = 2.427 des vesuvischen und Hr. *G. Rose* = 2.453 des uralischen. Es findet zwischen dem erst bekannt gewordnen Davyn und dem Cancrinit II kein andrer Unterschied statt, als der einer unwesentlichen Farben-Nuance.

Ch. B. Sehr merkwürdiger Weise ist das Mineral ein Körper der zugleich Kiesel- und Kohlensäure enthält, gleichsam eine Mischung aus Nephelin und Kalkspath, und besteht nach Hn. *G. Rose* a und b, sowie c nach der Formel $\dot{N}^2 \dddot{Si} + 2\dddot{Al}\dddot{Si} + \dot{Ca}\ddot{C}$ aus:

Kieselsäure	40.59	40.26	39.11
Kohlensäure	6.11	6.68	6.23
Thonerde	28.29	28.24	28.98
Natron	17.38	17.66	17.65
Kali	0.57	0.82	—
Kalkerde	7.06	6.34	8.03.

In Hydrochlorsäure leicht und unter Aufbrausen auflöslich und damit Gallerte gebend. V.d.L. leicht zu einem blasigen Glase schmelzbar.

V k. Der Davyn kommt am Vesuv theils in langen hexagonalen Prismen in den Blasenräumen der Lava am Bosco reale, theils in den Drusen der Auswürflinge auf schmuzig grünem Pyroxen vor, und hier sitzen Astrites meroxenus, Davyn, Photolithus calcarius und Kalkspath übereinander. Rosenroth im Miaszit des Ilmengebirgs am Ural.

Species 2. Diacrinus Nephelinus, *Br.*
kürzer Nephelin.

[*Nephelin und Fettstein*, W. *Rhomboëdrischer Eläin-Spath*, M. *Nepheline et Pierre grasse*, Hy. *Rhomboidal Feld-Spar or Nepheline*, *Elaolite*, J.

Hexagonaler Alkalit, Br. *Ch.* 3. *S.* 155. *Beudantin, Gieseckit und Cavolinit in einzelnen Abänderungen.*]

Fettglanz in rothen, grünen und blauen, bis Glasglanz in weissen Abänderungen.

Prf.: Brachyaxes hexagonales Pyramidoëder, P = 139° 19'; 88° 6', *M.* Spaltbar, primär-prismatisch, deutlich bis undeutlich; basisch, undeutlich und schwer zu erhalten; prismatisch a. R. in Spuren. Bruch, muschlig.

Härte $7\frac{1}{2}$ bis 8.

Gewicht $2._{58}$ bis $2._{64}$.

Phgr. Die Farben haben ziemliche Ausdehnung. Die Fettstein oder Eläolith genannten Abänderungen sind trüb, berg- und lauchgrün, auch entenblau. Es gibt Stücke, die zugleich fleischroth und grün gefärbt erscheinen; ferner gelblichgrau, perlgrau, graulich-, grünlich- und gelblichweiss bis wasserhell. Mit den intensiven Farben tritt der Fettglanz deutlicher hervor, der bei den weissen in Glasglanz übergeht. Auf den prismatischen Flächen jener Abänderungen erscheint etwas Farbenwandlung und Schillern. Kombinazionen wie Fig. 279, meist ohne das Pyramidoëder. Zehn Wägungen gaben mir die Gränzen von $2._{597}$ bis $2._{637}$, wobei der von Miask am leichtesten und der vom Vesuv am schwersten war. Der Nephelin ist zerstörbar und verwitterbar, wie schon die Aussenfläche der Abänderungen vom Ural und aus Norwegen beweiset. Der sogen. Gieseckit ist, worüber die mineralogische Untersuchung keinen Zweifel lässt, ein zerstörter Nephelin, der, nach *Stromeier's* Analyse, sein Natron bereits verloren und Wasser aufgenommen hat. Gleichfalls ein etwas zerstörter Nephelin und dem Gieseckit ganz nahe stehend ist der sogen. Liebenerit, dessen spargelgrüne Krystalle in

einem rothen Porphir liegen; von Predazzo im Süd-Tirol. Ein noch mehr zerstörter Nephelin ist der **Pinit.** Diese Körper finden sich auch nur in Graniten und Porphiren, die gleichfalls alle Merkmale der Verwitterung an sich tragen.

Ch. B. Wir sind im Besitze vieler Analysen dieser Spezie. Nach Hn. *Scheerer* a der vom Odenwald, b der vom Vesuv, c der von Fredrikswärn, nach Hn. *C. G. Gmelin* d derselbe, und e berechnet nach der Formel $(\frac{1}{5}\dot{K}^2, \frac{4}{5}\dot{N}^2)\,\dddot{Si} + 2\dddot{Al}\dddot{Si}$:

Kieselsäure	43.70	44.29	45.31	44.19	44.67
Thonerde	32.31	33.04	32.63	34.42	33.12
Eisen- u. Manganoxyd	1.07	0.39	0.45	0.65	
Natron	15.83	14.93	15.95	16.88	16.12
Kali	5.60	4.73	5.45	4.73	6.09
Kalkerde	0.84	1.82	0.33	0.52	
Wasser	1.39	0.21	0.60	0.60.	

Hr. *Bromeis* fand kleine Mengen von Hydrochlorsäure und Hr. *Scheerer* noch dergleichen von Schwefelsäure. In dem grünen Eläolith scheint die Färbung von organischem Stoffe herzurühren. Alle Abänderungen werden von Hydrochlorsäure vollkommen zersetzt und bilden dann Gallerte. Der weisse Nephelin schmilzt v. d. L. schwieriger, der grüne leichter zu einem blasigen Glase. Kobaltsoluzion gibt an den geschmolzenen Kanten eine graublaue Färbung. Phosphorsalz bewirkt mit Schwierigkeit die Zerlegung.

Vk. Am längsten bekannt ist der Nephelin vom Vesuv, in den Auswürflingen mit Chondrodit, Idokras, Astrit, welche ältere Gebilde sind, hier auch die sogen. Cavolinit und Beudantin. Auf Gängen in Graustein-Lava mit Stylobates fusilis. In Drusen im Basalt des Hamberges bei Warburg im Paderborn'schen. Im Dolerit des Katzenbuckels im Odenwalde. Auf gleiche Weise findet er sich im Nephelindolerit oder Nephelin-

fels mit nadelförmig krystall. Apatit zu Meiges im Vogelsgebirge in Hessen, und am Löbauer Berge in Sachsen. Häufig im Zirkon-Sienit von Laurvig und Brevig in Norwegen, (Eläolith, Fettstein). Am Ural im Ilmengebirge bei Miask konstituirt er den Miaszit mit. Es gehört also das Mineral vorzugsweise den eruptiven Gebirgsarten an.

Gb. Den grünen norwegischen Nephelin hat man als Schmuckstein geschliffen, da ihm sein Schillern ein dem Katzenauge ähnliches Ansehen gibt.

Anh. 1. Diacrinus caeruleus.

Zwischen Glas- und Fettglanz das Mittel haltend. Blass lasurblau. Stark durchscheinend. Derb. Deutlich nach dem hexagonalen Prisma und der Basis spaltend. Bruch, muschlig. Härte 7 bis $7\frac{1}{4}$. Gewicht $2._{545}$. Gehört jeden Falls in dieses Genus und steht gleichsam in der Mitte zwischen den beiden bestimmten Spezien. Reagirt auf Natron. Fundort: Seiland in Westfinmarken.

Anh. 2. Brauner Nephelin.

Zwischen Fett- und Glasglanz. Nelkenbraune Farbe. Kleine frische säulenförmige hexagonale Prismen mit Basis, welche mit Titanit im Phonolith von Holeukluk bei Probosecht in der Herrschaft Schreckenstein in Böhmen porphirartig vorkommen. Acusserst selten.

Genus 5. *Eudialytes.*

Hexagonal, hemiëdrisch. Primäre Rhomboëder 126° bis 127°. Spaltbar, nur unvollkommen rhomboëdrisch, und prismatisch.

Härte 6 bis $6\frac{1}{2}$.

Gewicht $2._{80}$ bis $2._{90}$.

Species 1. Eudialytus subdurus, *Br.*
kürzer Eudialyt, *Stromeier.*

[*Rhomboëdrischer Eudialyt*, B. *Ch.* 3. *S.* 153.]

Fettglanz dem Glasglanze sehr genähert.

Prf.: Brachyaxes Rhomboëder, R = 126° 25′, 58° 38′, *Miller.* 1) Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, prismatisch a. R., basisch, undeutlich oder nur in Spuren. Bruch, muschlig bis uneben.

Phgr. Nach seiner hyazinth- bis lichte blutrothen Farbe und nach seinem Bruche hat er Aehnlichkeit mit Granat, die geringe Härte lässt ihn bequem von diesem und vom Zirkon (Hyazint) unterscheiden, mit welchen er verwechselt worden. In den Krystall-Kombinazionen erkennt man R; + 4R = 73° 30′; 22° 18′; R∞; oR, Fig. 280. Das Gewicht ist 2.843 nach *Stromeier*; ich fand es 2.890.

Ch. B. Obwol man das Mineral früher kannte, ist es erst durch *Stromeier* a richtig bestimmt worden, b nach *Pfaff* und c und d nach *Rammelsberg.* Es gehört zu den zusammengesetztesten Körpern, die man hat.

Kieselsäure	52.47	48.01		47.59	49.92
Zirkonerde	10.89	12.41		15.44	16.88
Eisenoxyd	6.85	8.08	oxydul	10.49	6.97
Manganoxyd	2.57	3.32	oxydul	0.25	1.15
Kalkerde	10.14	10.66		11.09	11.11
Natron	13.92	11.40		11.81	12.28
Kupferoxyd	—	0.98	Kali	0.70	0.65
Hydrochlorsäure	1.03	0.80	Chlor	1.19	1.19
Glühverlust	1.60	1.56		1.23	0.37.

Die lezten Analysen führen zu der einfachen Formel $2\dot{R}^3 \dddot{Si}^2 + \ddot{Zr}\dddot{Si}^2$. Schwefelsäure wirkt kräftig auf das Mineral und verwandelt es in weisse Gallerte, wovon

1) Nach *Levy* R = 126° 44′; 58° 59′.

sich beim Kochen im Wasser ein Theil auflöst. Splitter schmelzen schon in der Flamme der Spirituslampe. V. d. L. wird er weiss und schmilzt zu einer grünen Schlacke.

Vk. Er findet sich in Gesellschaft von Arfvedsonit, Sodalit, Felsit und Kalkspath zu Kangerdluarsuk in Grönland.

Genus 6. *Hebetinus.*

Hexagonal, hemiëdrisch. Primäre Rhomboëder 128° bis 132°. Spaltbar, prismatisch.

Härte $6\frac{1}{4}$ bis 7.

Gewicht 3.9 bis 4.2.

Ch. Ch. Besteht aus drittelkieselsauren Basen Ṙ, leztre z. Z. Manganoxydul und Zinkoxyd, auch Eisenoxydul.

Species 1. Hebetinus manganosus, *Br.* oder Troostit, *Shepard.*

[*Ferruginous Silicate of Manganese,* Thomson.]

Fett- bis Glasglanz.

Prf.: Brachyaxes Rhomboëder, R = 130° ungefähr. Spaltbar prismatisch a. R., ziemlich deutlich; primär-rhomboëdrisch in Spuren. Bruch, uneben.

Härte $6\frac{1}{4}$ bis $6\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.9 bis 4.0.

Phgr. Die Farben wechseln von gelblichweiss, gelblich- und aschgrau bis spargelgrün und wachsgelb, zum Theil in einem Stücke. Der Strich ist eigentlich farblos, allein Krystalle wie derbe Massen sind zuweilen von einem schwarzen Manganoxyd stellenweise durchdrungen, und hier dann von sehr dunkler Farbe und gelblichgrauen Striche. Fig. 281 stellt R∞ (*s*) und

— 2R (*o*) ziemlich gros, ∞R (*l*) und R (*P*) klein ausgedehnt dar. Das spez. Gewicht fand ich 3.957.

Ch. B. Hn. *Thomson's* Analyse zufolge: Kieselsäure 30.65, Manganoxydul 46.22, Eisenoxydul 14.45, ~~Wasser und Kohlensäure 7.80~~, wahrscheinlich $Fe^3 \ddot{S}i^2 + 3Mn^3 \ddot{S}i$. V. d. L. unvollkommen schmelzbar.

Vk. Findet sich in Gesellschaft von Kalkspath, Magneteisenerz bei Sterling im Staate New-Jersey.

Species 2. Hebetinus zincosus, *Br.* oder Willemit, *Levy.*

[*Rhomboëdrischer Hebetin,* Br. *Ch.* 3. *S.* 130. *Kraker,* der Galmei-Bergleute.]

Glasglanz mit geringer Neigung zum Fettglanze.

Prf.: Brachyaxes Rhomboëder, R = 128° 30′, *Levy.* Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, basisch und prismatisch a. R., undeutlich; die lezteren Richtungen in Spuren. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte $6\frac{1}{2}$ bis 7.

Gewicht 4.0 bis 4.19.

Phgr. In reinen Stücken ist die Farbe weiss, gelblich- bis blaulichgrau und blassblau dabei durchscheinend; in Stücken, welche mit Eisenoxydhydrat gemengt sind, gelb bis braun und ganz trüb. Die nur kleinen Krystalle zeigen R und R∞, ähnlich Fig. 75, zuweilen nach den Enden zu dicker werdend, R gerundet. Nierenförmige Zusammenhäufung. Gewicht 4.119, *Br.* und 4.16 bis 4.18, *Levy.*

Ch. B. Wir haben Analysen a von Hn. Hn. *Vanuxem* und *Keating*, b von Hn. *Levy* und c von Hn. *Thomson*; d ist nach der Formel $Zn^3 \ddot{S}i$ berechnet:

Kieselsäure	25.00	27.05	26.97	27.53
Zinkoxyd	71.33	68.40	68.77	72.47

Eisenoxyd	0.67	0.75		1.48
Manganoxyd	2.66	—	Thonerde	1.44 mit F̈
Wasser	—	0.30		1.25.

Von den Säuren wird er zersetzt und es entsteht eine Gallerte, auch in Aetzkalilauge ist er gröstentheils auflöslich. V. d. L. schwer schmelzbar.

Vk. Findet sich am schönsten zu Moresnet bei Lüttich in Belgien, dann auch zu Stollberg zwischen Aachen und Düren in Preussen. Kucsaina in Serbien. Auch gibt man Franklin in New-Jersey an.

Gb. Ist das zinkreichste Mineral und wird auf das enthaltene Metall benutzt.

Genus 7. *Prehnites.*

Rhombisch, holoëdrisch, makroax. Primäre Prismen $99\frac{1}{2}$ bis $100\frac{1}{2}°$. Spaltbar, basisch, deutlich; prismatisch.

Härte $8\frac{1}{4}$ bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht 2.9 bis 3.0.

Species 1. Prehnites rhombicus, *Br.* kürzer Prehnit, *W.*

[*Axotomer Triphan-Spath,* M. *Prehnite,* Hy. *Axotomous Prehnite,* J. *Rhombischer Prehnit,* Br. *Ch.* 3. *S.* 151.]

Perlmutterglanz auf vollkommner Spaltungsfläche, übrigens Glasglanz.

Prf.: Makroaxes rhombisches Pyramidoëder, P = 120° 20′, Neigung der Flächen an der Basis, ∞P = 99° 56′, *Naumann.* Spaltbar, basisch, vollkommen bis deutlich; primär-prismatisch, weniger deutlich. Bruch, splittrig bis muschlig.

Phgr. Der Prehnit ist äusserst selten wasserhell,

meist grünlich- und graulichweiss und spargel-, öl-, apfel-, berg-, gras- und lauchgrün, auch grünlichgrau. Die Krystalle erscheinen theils durch Vorherrschen der Basis tafelförmig, theils und seltener durch Vorherrschen des Prisma säulenförmig. Man kennt oP (*P*); ∞P (*M*); $\infty P\breve{\infty}$ (*l*); $\infty P\bar{\infty}$ (*k*); P (*r*); $\frac{3}{4}P\bar{\infty}$ (*m*) $= 89°\,46'$; $\frac{3}{8}P\bar{\infty}$ (*v*) $= 126°\,40'$; $5P\breve{\infty}$ (*o*) $= 33°\,0'$. Fig. 282 und Fig. 283. An den Krystallen, vorzugsweise an den tafelartigen, findet eine Aufstraubung oder Aufblätterung an den stumpfen oder auch an den scharfen Seitenkanten statt Fig. 284, woraus endlich wulstförmige und kammförmige Zusammenhäufungen und weiter nierförmige Gestalten hervorgehen, doch entstehen leztre auch dadurch, dass säulenförmige Individuen von gleicher Länge radial zusammengehäuft sind. Zu Niederkirchen in vom Analzim und Laumontit abstammenden After-Krystallen. Am Prehnit lässt sich überhaupt sehr deutlich wahrnehmen, wie aus den Zusammenhäufungen der Krystalle die nachahmenden Gestalten entstehen. Man hat an ihm körnige und keilförmig stänglige Zusammensetzung, wornach er auch in blättrigen und strahligen P. abgetheilt wird. Das Gewicht 2.925 nach *Hdgr.*; 2.930 bis 3.008 nach meinen (3) Beobachtungen.

Ch. B. Ausser älteren Analysen gibt es auch viel neue: a Prehnit von Ratschinges, b von Fassa nach Hn. *Gehlen*, c vom Mont blanc d von Dumbarton und e von Edelfors (Edelit) nach Hn. *Walmstedt*:

	a	b	c	d	e
Kieselsäure	43.00	42.88	44.71	44.10	43.40
Thonerde	23.25	21.50	23.99	24.[illegible]	19.30
Eisenoxyd	2.00	3.00	—	—	6.81
Kalkerde	26.00	26.50	23.3[illegible]	26.43	26.28
Eisenoxydul	—	—	1.25	0.74	—
Manganoxyd	0.25	0.25	0.19	—	0.15
Wasser	4.00	4.62	4.45	4.18	4.43.

Man nimmt dafür die Formel $\dot{C}a\,\ddot{S}i + \ddot{A}l\,\ddot{S}i + \dot{H}$ an, wobei theilweise die Thonerde durch Eisenoxyd, die Kalkerde durch Eisenoxydul in einzelnen Varietäten vertreten wird. V. d. L. verhält er sich wie ein Zeolith und schmilzt unter Aufblähen zu einer blasigen Masse. Ungeglüht ist er in Hydrochlorsäure schwer auflöslich mit Hinterlassung von Kieselsäure-Flocken, nach dem Glühen aber bildet er mit jener Säure eine vollkommne Gallerte.

Vk. Er findet sich theils auf Gängen, vorzüglich im Grünstein namentlich in Diorit, auch in Granit, Erlanfels etc., theils in den Blasen verschiedener Trappgesteine. Mehrfach wird er vom Datolith Bd. II. S. 306, der jünger ist, auch hin und wieder von Quarz, Axinit, die älter sind, ferner von Epidot, Pyroxen, Granat, Kupfer und Malachit begleitet; Kalkspath bedeckt ihn oft noch, auch sitzen zuweilen Desmin und Laumontit auf ihm auf. In Tirol am Mazzinberge im Fassathale, am Ratschinges bei Sterzing, und auf der Seiseralpe; in Mähren zu Tempelstein; in Sachsen am hohen Rade bei Schwarzenberg und zu Harthau bei Chemnitz; am Harze im Wäschgrunde und zu Lerbach; in Rhein-Preussen zu Norheim bei Kreuznach; in Rhein-Baiern zu Niederkirchen; in der Schweiz vom Görner oder nördl. Monte Rosa Gletscher bei Zermatt in Ober-Wallis; in Frankreich zu Oisans in Dauphiné und zu Barèges, hier der sogen. Kupholit; in Italien zu Reggio; in Norwegen zu Arendal; in Schottland zu Dumbarton, Bishopton etc.; auf den Hebriden; in Nord-America zu Tarmington in Connecticut, zu Baltimore, zu Mittlefield. In Lesestücken kommt er im Lande der Namaquas im südlichsten Afrika und zu Reichenbach bei Oberstein zwischen der Nahe und dem Rheine vor.

Gb. Man hat den grünen Prehnit als Edelstein benutzt.

Genus 8. *Amblygonites.*

Rhombisch, holoëdrisch[1]) brachyax. Primäre Prismen 73° 20′ bis 74° 20′. Spaltbar, prismatisch, deutlich. 106° 20′

Härte $6\frac{1}{2}$ bis $7\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.0 bis 3.1.

Species 1. Amblygonites prismaticus, kürzer Amblygonit, *Br.*[2])

[*Prismatischer Amblygonit,* Br. *Ch.* 3. *S.* 166.]

Glasglanz mit Neigung zum Perlmutterglanze auf den deutlichen Spaltungsflächen; zwischen Glas- und Fettglanz auf dichtem Bruche.

Prf.: Domatisches Prisma e. A. n. D. u. b. $\infty P =$ 73° 30′. Spaltbar, primär-prismatisch, deutlich bis vollkommen; brachydiagonal, basisch und domatisch unvollkommen bis in Spuren. Bruch, uneben in's Muschlige übergehend.

Phgr. Man kennt vom Amblygonit nur derbe und eingesprengte Gestalten, welche grünlichweisse, grünlichgraue bis berggrüne Farben und Durchscheinenheit zeigen. Nach 5 Wägungen sind die Gränzen 3.047 bis 3.109 und der schwerste ist der grüne von Geier. Wurde sonst für Skapolith gehalten.[2])

Ch. B. Hr. *Rammelsberg* fand in 100 Theilen

---

1) Wegen der basischen Spaltbarkeit kann kein Zweifel über die Holoëdrie der Substanz bleiben.

2) In Phillips Mineralogie 4te Aufl. wird die Bestimmung dieses Minerals irriger Weise Hn. *von Leonhard* zugeschrieben, der vielmehr bei dem Skapolith noch den Fundort des Amblygonit's mit aufführt.

des Minerals Phosphorsäure 48.00, Thonerde 36.26, Lithion 6.33, Natron mit Spur von Kali 5.48, Fluor 8.11, macht 104.18. Dieser Uiberschuss erklärt sich dadurch, dass ein Theil der gefundenen basischen Bestandtheile als Metalle an das Fluor gebunden sind. Hiernach betrachtet jener Chemiker den A. als eine Verbindung zweier analoger Doppelsalze, eines Sauerstoff- und eines Haloid-Salzes. Wenn R Lithium und Natrium ist, so führen obige Zahlen zu der Formel $(\dot{R}^5\dddot{\underline{P}}^3 + \ddot{Al}^5\dddot{\underline{P}}^3) + (R\,\underline{F} + Al\,\underline{F}^3)$. Das feine Pulver wird von Hydrochlorsäure schwer, von Schwefelsäure leichter aufgelöst. V. d. L. auf der Kohle schmilzt er sehr leicht zu einer Kugel, welche im heissen Zustande klar ist, im kalten aber ein schönes Email bildet. Die äussere Flamme ist zwar (vom Lithion) geröthet, doch kommt zugleich die gelbe Natron-Reakzion mit zum Vorschein. Borax und Phosphorsalz lösen ihn leicht zu klaren und farblosen Gläsern auf. Im Kölbchen bei gutem Feuer wird das Glas angegriffen.

Vk. Bis jezt ist er nur als seltner Granit-Gemengtheil in Sachsen erschienen, zu Kursdorf und Arnsdorf bei Penig in einem sehr groskörnigen Granit, welcher aus Tetartin, Pegmatolith, Lepidolith und Quarz besteht, und in einem gemeinen Granit im Zinnstockwerke zu Geier.

Genus 9. *Lazulites.*

Rhombisch, ~~holoëdrisch~~, ~~makrod~~ax. Primäre Prismen 91° bis 92°. Spaltbar, basisch, auch lateral, diagonal.

Härte $6\frac{1}{4}$ bis $7\frac{1}{4}$.

Gewicht 3.0 bis 3.1.

Species 1. Lazulites rhombicus, *Br.*
kürzer Lazulit.

[*Lasulit, Blauspath,* W. *Prismatischer und prismatoidischer Lazur-Spath,* M. *Lazulite, Spath bleu,* Hy. *Prismatic-Lazulite,* J. *Rhombischer Lazulit,* Br. *Ch.* 3. *S.* 166, 167.]

Prf.: Makroaxes rhombisches Pyramidoëder, $P\bar{\infty} = 58\frac{1}{2}°$; $P\breve{\infty} = 59\frac{1}{3}°$; $\infty P = 91\frac{1}{2}°$, *Brooke* u. *Phillips.* Spaltbar, basisch, deutlich, auch brachy- und makrodiagonal. Spuren nach ∞P. Bruch, uneben, splittrig.

Phgr. In der meist indig-, himmel- und smalteblauen Farbe haben wir kein wesentliches Kennzeichen, denn sie geht in milchweiss und braun über, und der Strich ist stets farblos. Selten bis durchsichtig. In den Kombinazionen herrschen die primär-pyramidalen Flächen vor, und man kennt an Gestalten P; $\frac{1}{3}$P; $\frac{1}{5}$P; $P\bar{\infty}$; $P\breve{\infty}$; ∞P. Nicht selten derb und dann körnig zusammengesetzt. Das Gewicht ist 3.057 nach Hn. *Fuchs*; 3.086 des von Krieglach und 3.101 des von Golling nach meinen Beobachtungen.

Ch. B. Von *Klaproth* wurde früher der Phosphorsäuregehalt übersehen, Hr. *Brandes* hat a den von Krieglach und Hr. *Fuchs* b den von Golling untersucht:

	a		b
Phosphorsäure	43.32		41.81
Kieselsäure	6.50		2.10
Thonerde	34.50		35.73
Magnesia	13.56	u. $\dot{C}a$ 0.42	9.34
Eisenoxydul	0.80		2.64
Wasser	0.50		6.06.

Hr. von *Berzelius* hält das Mineral für eine Verbindung von $\dddot{Al}^4\,\ddot{\ddot{P}}$ mit $\dot{Mg}^4\,\ddot{\ddot{P}}$ und $\dot{Fe}^4\,\ddot{\ddot{P}}$ in veränderlichen Verhältnissen. Von Säuren wird er wenig angegriffen, nach dem Glühen aber von ihnen fast ganz aufgelöst.

Im Kolben gibt er etwas Wasser aus und entfärbt sich. Auf der Kohle v. d. L. schwillt er an, und wird blasig ohne zu schmelzen, färbt aber die äussere Flamme etwas grünlich. Mit Kobalt-Soluzion gibt er ein röthliches Blau.

Vk. Die schönsten Abänderungen sind die aus dem Schladminggraben und Rädelgraben bei Werfen in Salzburg, auf Gängen im Thonschiefer mit einem grünen Astrit auf Quarz und Carbonites (brachytypicus oder hystaticus) sitzend, der meist schon zerstört ist. Mit Quarz und Glimmer kommt er ferner in Steiermark im Mürzthale bei Krieglach und auf der Fischbachalpe, angeblich auch in der Herrschaft Vorau vor.

Gb. Der Lazulit dient als Edelstein.

Genus 10. *Diasporus.*

Rhombisch, holoëdrisch [1]), brachyax. Primäre Prismen $93\frac{1}{2}°$ bis $94\frac{1}{2}°$. Spaltbar, lateral.

Härte 7 bis $8\frac{1}{2}$. Auf der vollkommnen Spaltungsfläche 7 bis $7\frac{1}{2}$, auf den übrigen $7\frac{3}{4}$ bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.22 bis 3.38.

Species 1. Diasporus aluminicus, *Br.*
kürzer Diaspor, *W.*
[*Diaspore*, Hy.]

Glasglanz, auf der vollkommensten Spaltungsfläche bis Perlmutterglanz. Beim Durchsehen dichromatisch und selbst trichromatisch, violblau, himmelblau und honiggelb.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\bar{\infty} = 118° 36'$; $\infty P =$

1) Geneigtflächig hemiëdrische Gestalten, wie bei Manganit und Nadeleisenerz, mit welchen der Diaspor sehr grose krystallographische und chemische Aehnlichkeit hat, sind wahrscheinlich.

93° 52′, *Hdgr.* Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen bis deutlich; primär-prismatisch, undeutlich bis in Spuren.

Phgr. Meist nur gelblich-, graulich- bis röthlichweiss und fast violblau. Gelblichgraue Abänderungen dürften mit Eisenoxydhydrat nur innig gemengt seyn. Abends am Kerzenlichte gibt der weisse einen rothen Reflex. Man hat derbe Massen, welche schalig und stänglig zusammengesetzt sind und selten Krystalle, Fig. 285 zeigt $\infty P \breve{\infty}$ (*M*); $\infty P\bar{2}$ (*p*) $= 50° 6'$; $\infty P\frac{2}{3}$ (*s*) $= 109° 6'$; *o* auf *o* anliegend und über die Spitze 151° 54′ und 37° 56, an der Basis 142° 4′; $\alpha = 105°$ 50′. Das Gewicht 3.303 des von Schemnitz nach *Hdgr.*; 3.329 des russischen u. 3.358 des von unbekanntem Fundorte (Broddbo in Schweden ?) nach meinen Wägungen.

Ch. B. Nach Hn. *Dufrénoy* enthält a der unbekannten Fundorts b der russische, nach Hn. *Hess* dieselben c und d, endlich nach der Formel $\dddot{Al}\dot{H}$ e:

Thonerde	78.93	74.66	85.44	85.61	85.1
Wasser	15.13	14.58	14.56	14.39	14.9
Eisenoxyd	0.52	4.51			
Kieselsäure	1.39	2.90			
Kalkerde	1.98	1.64.			

Man kann jedoch das Eisenoxyd durch Hydrochlorsäure ausziehen. Der des unbek. Fundorts dekrepitirt heftig im Kolben und zerfällt dabei in kleine Splitter und gibt Wasser aus, der von Kosoibrod dekrepitirt nicht. V. d. L. unschmelzbar. Borax und Phosphorsalz lösen ihn ziemlich leicht zu farblosem Glase. Von Soda wird er nicht angegriffen. Von Kobalt-Soluzion wird er nach dem Glühen schön blau.

Vk. Am Ural findet er sich bei Kosoibrod südlich von Katharinenburg, gangweise mit Stilpnosiderit und Chloritoid, nach Hn. *Fiedler* in Marmorbrüchen,

nach Hn. *G. Rose* in smirgelhaltigen Chloritschiefer. In Ungarn porphirartig in einer weissen Bildstein (?) Masse, zwischen Dolomit und Kalkstein, auf dem Kronprinz Ferdinand-Stolln bei Schemnitz.

Genus 11. *Calamina.*

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäre Prismen $103\frac{1}{2}$ bis $104\frac{1}{2}°$. Spaltbar, prismatisch, vollkommen.
Härte $5\frac{1}{2}$ bis 6.
Gewicht $3._{35}$ bis $3._{50}$.

Species 1. Calamina rhombica, *Br.* oder Galmei.

[*Galmei z. Th.*, W. *Prismatischer Zink-Baryt*, M. *Zinc oxydé*, Hy. *Prismatic or Electric Calamine*, J. *Kieselzinkerz*, v. *Rhombischer Zink-Grammit*, Br. *Ch.* 3. *S.* 130, 131.]

Glasglanz.

Prf.: Domatisches Prisma a. A., $P\bar{\infty} = 116° 40'$; $\infty P = 103° 53'$, *M.* Spaltbar primär-prismatisch, vollkommen; primär-domatisch, unvollkommen bis in Spuren. Bruch, muschlig, uneben.

Im Dunkeln gerieben mit gelbem Lichte phosphoreszirend. Nach dem Erwärmen elektrisch.

Phgr. Man hat bis wasserhelle Krystalle, am gewöhnlichsten gelblich-, graulich- und grünlichweiss, in's Gelbe, Braune und lichte Grüne, ja selbst in's Blaue übergehend. Die Krystalle erscheinen, da sie gewöhnlich aufgewachsen sind, selten an beiden Polen der Hauptaxe ausgebildet, ist dieses aber der Fall, dann sind sie hemimorph. In den Kombinazionen kennt man oP (k); $P\bar{\infty}$ (o); $2P\bar{\infty}$ $(p) = 78° 4'$; $3P\bar{\infty} = 56° 46'$; $P\Upsilon$ $(P) = 132° 9'$; $101° 9'$; $97° 47'$; $\frac{1}{4}P\breve{\infty}$ $(l) = 128° 26'$; $\frac{1}{2}P\breve{\infty}$ $(m) = 69° 14'$; $\infty P\breve{\infty}$ (s); ∞P (d).

Kombinazionen sind Fig. 286, 287 und 288, wovon die leztre ein deutliches Beispiel der Hemimorphie darstellt. Es kommen fecherförmige und kuglige Zusammenhäufungen der Krystalle vor, in nierförmige und traubige Gestalten übergehend, deren Profil stänglige Zusammensetzung mit strahligem Bruche zeigt. Das Gewicht fand ich 3.401 bis 3.440 bei Abänderungen von Aachen und 3.470 bei einer von Rezbanja. Haüy nahm Einwirkungen des erwärmten (elektrischen) G. auf die Magnetnadel wahr.

Ch. B. Der G. von Limburg besteht a nach Hn. *Berzelius*, b nach Hn. *Berthier*, der aus dem Breisgau c nach demselben und der von Rezbanja d nach Hn. *Smithson* aus:

Kieselsäure	24.89	25.0	25.5	25.0	25.59
Zinkoxyd	66.84	66.0	64.5	68.3	66.93
Wasser	7.46	9.0	10.0	4.4	7.48
Blei- u. Zinnoxyd	0.28				
Kohlensäure	0.54.				

Die zulezt aufgeführten Zahlen sind die nach der Formel $2\dot{Z}n^3\ddot{S}i + 3\dot{H}$ berechneten. Von den Säuren wird er leicht zersetzt und die Kieselsäure gallertartig ausgeschieden. Auch in Aetzkalilauge ist er gröstentheils auflöslich. V. d. L. gibt er Wasser aus, auf der Kohle schmilzt er jedoch nur schwer an den Kanten unter einiger Phosphoreszenz, und gibt einen geringen Beschlag. Mit Kobaltsoluzion befeuchtet und geglühet wird er grün und an den geschmolzenen Kanten blau.

Vk. Der G. dürfte ein neues Gebilde seyn, da er gewöhnlich alle seine Begleiter überlagert. Er kommt auf Gängen und Lagern verschiedener Formazionen vor. Die bekanntesten Fundorte sind: in Kärnthen zu Raibel, Rossegg und zu Bleiberg (Weinrebenstolln) hier die grösten Krystalle; in Ungern zu Rezbanja,

ferner zu Dognazka und Saska im Banat, hier auch haarförmig und sammetartig; in Schlesien zu Tarnowitz; in Rhein-Preussen bei Aachen; in Belgien zu Moresnet bei Lüttich; in England in Derbyshire und Flintshire; in Spanien zu Alcarez; in Sibirien zu Nertschinsk und von den Sirianow'schen und Tschagirsk'schen Gruben bei Koliwan.

Gb. Wird mit auf Zink verschmolzen.

Genus 12.[1] *Felsites.*[2]

Rhombisch, theils hemiëdrisch (orthoklastisch), theils tetartoëdrisch und dann entweder normal tetartoëdrisch (orthoklastisch), oder gedreht tetartoëdrisch (plagioklastisch). Spaltungs-Hemidomen 61½° bis 64½°. Primäre Prismen 118° bis 123°. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen; stets zugleich lateral und dann in den meisten Fällen demnächst brachydiagonal, deutlich, jene Richtung entweder unter 90° (orthoklastisch) oder unter 90° 12′ bis 95° 50′ schneidend, selten demnächst hemiprismatisch, deutlich, mit und ohne die brachydiagonale Richtung; zuweilen auch tetartopyramidal, weniger deutlich. Die Farbewandlung und der milchige Schein der sogenannten Mond-

1) Da nun Genera kommen, in denen hemiëdrische und tetartoëdrische Spezien vereinigt enthalten sind, so folgen sich hier die Genera im Allgemeinen nach der Zunahme des spezifischen Gewichts.

2) Nachdem man längst schon viele weichere blättrige gemeinglänzende Mineralien - Spathe oder Späthe genannt hatte, trug man leider diesen Namen späterhin auch auf einen harten blättrigen Körper über und nannte ihn anfangs Felsspath dann Feldspath. Was *Werner* unter Feldspath (eine Spezie) verstanden, das hat sich jetzt, nachdem einige neue Mineralien hinzugefügt, zu einem ausgedehnten Genus umgestaltet. Dieses bezeichne ich um so mehr mit dem besondern Namen Felsit, als man das Wort Feldspath in sehr schwankenden Begriffen gebraucht, einmal für die Familie oder richtiger für das Genus und dann unlogischer Weise auch wieder für eine Spezie, den Pegmatolith. *Mohs* zählte sogar in sein Genus Feldspath den Skapolith und Nephelin.

steine gehört theils der Ebne der Makrodiagonale theils der der Brachydiagonale an.

Härte $6\frac{1}{4}$ bis $8\frac{3}{4}$.

Gewicht 2.42 bis 2.86.

Ch. Ch. Silikate der Thonerde mit Silikaten der Alkalien, der Kalkerde und der Magnesia, gewöhnlich drei Atome des ersten Silikats auf ein Atom des oder der anderen. Die Stufen der Silizirung schwanken von der einfachen bis zur vierfachen. Nur wenige Spezien in erhitzter Hydrochlorsäure zersetzbar, ohne eine Gallerte zu bilden. V. d. L. in sehr verschiedenen Graden zu einem kleinblasigen Glase schmelzbar.

Das Phänomen, wornach man die Felsite Sonnensteine oder Girasole nennt, gehört einem hintern wahrscheinlich dem Hemidoma *x* an. Bei keiner Spezie dürften diese Erscheinungen als wesentliche zu betrachten seyn. Man hat Individuen die sie nur stellenweise zeigen.

Der Hauptcharakter der Felsite ist in deren Krystallisazion und Spaltbarkeit begründet und erscheint wirklich mit viel Eigenthümlichem begabt. Bei der Krystallisazion (hierzu für's Erste die Figuren 150, 151 und 152) kann man füglich heute noch von der alten Haüy'schen Vorstellungsweise der primitiven Form nach den Spaltungsrichtungen ausgehen, wenn auch die Abmessungen ganz andere sind, als die von Haüy angenommenen. Die vollkommenste Spaltungsrichtung ist stets nach *P* d. i. nach dem Hemidoma $+ P\breve{\infty}$, welches man oben als nach vorn gerichtet nehmen möge. Die Neigung gegen die vertikale Hauptaxe beträgt bei genau gemessenen Spezien 62° 2′ bis 64° 1′. In den meisten Individuen findet nach dieser Richtung auch eine schalige Zusammensetzung statt, wodurch der Perlmutterglanz derselben erklärt wird. Die nächst deutliche Spaltungsrichtung geht nach dem brachydiagonalen Flächenpaare $M = \infty P\breve{\infty}$, und nur Petalit und Periklin machen hiervon Ausnahme, indem bei ihnen die eine hemiprismatische Spaltbarkeit den zweiten Rang einnimmt. Mit Ausschluss dieser beiden Spezien erscheint bei den übrigen eine Spaltungsrichtung im dritten Werthe nach zwei parallelen prismatischen Flächen, nach dem Hemiprisma $T = \frac{\infty P}{2}$, welche bei Petalit und Periklin

deutlicher als jene nach *M* ist. Ich habe alle mir bekannten Felsite darauf geprüft und stets gefunden, dass die Spaltungsrichtung nach dem andern Hemiprisma *l* nie eben so deutlich sey, als nach *T*, ja oft fehlt die nach *l* ganz; folglich zerfällt das geschobene Prisma *T l* nach der Spaltbarkeit in zwei Hemiprismen, welche zusammen man auch das unsymmetrische Prisma nennt. Nur bei einem Theile der sogenannten glasigen Feldspäthe tritt diese Erscheinung minder merklich ein, oder sie lässt sich aus Mangel an prismatischer Spaltbarkeit gar nicht beobachten; sie kommt jedoch hemiprismatisch bei dem von Duckweiler, welchen Hr. *G. Rose* seinem Ryakolith zuzählt, immer noch entschieden zum Vorschein. Die Messungen haben das Ausgesprochne nur zum Theil bestätigt, d. h. die mathematische Differenz der Flächen *T* und *l* ist noch nicht allenthalben da nachgewiesen, wo die physikalische Differenz so entschieden bleibt. Künftige genaue Messungen werden, nach meiner Meinung, nur neue Bestätigungen bringen. Indessen möge man das Prisma von einigen Spezien, bis dass man darüber ins Reine gekommen seyn wird, als symmetrisch (Fig. 150) noch gelten lassen.

Die Neigungen von *T* auf *l*, sind niemals, wie man sonst annahm, = 120°, (und können diesen Winkel nicht haben, weil dann das Krystallisazions-System das hexagonale seyn würde); sie schwanken zwischen 118° 50′ und 119° 30′ und wieder zwischen 120° 37′ bis 122° 15′. Daraus, dass das Prisma *T l* eine Kombinazion aus zwei Hemiprismen sey, folgern zu wollen, es müsse dann *P* mit *M* stets schiefe Winkel machen, das ist es, wozu man sich theoretisch berechtigt glaubte, und dennoch gibt es sicherlich wenigstens vier Spezien, bei denen sich *P* und *M* genau unter 90° schneiden; es sind dies die Orthoklase, orthoklastischen, wie ich sie nenne. Die übrigen Spezien zeigen jene Neigung schiefwinklig, sie sind die Plagioklase, plagioklastischen. Die bekannten Abweichungen vom rechten Winkel betragen 0° 12′ bis 5° 30′. Uibrigens tritt bei diesen gedreht tetartoëdrischen Gliedern des Genus noch der Unterschied von rechts (Fig. 151) oder links (Fig. 152) gedreht hinzu.

Wenn wir von der hemidomatischen Spaltungsrichtung *P* = + P$\bar{\infty}$ ausgehen, so ist bemerkenswerth, dass in den meisten Fällen an den einfachen Krystallen ein ähnliches Hemidoma, *x*

als nach hinten gerichtet, in der Neigung gegen die Hauptaxe jener Gestalt *P* nur nahe kommt und dann etwas flacher aufliegt, als diese, als woraus in Bezug auf den Grad der Regelmäsigkeit die Hemiëdrie hervorgeht. Die bekannten Neigungen der Fläche *x* gegen die Hauptaxe beträgt im ganzen Genus 63° 58′ bis 65° 45′. Die geringeren Abweichungen zwischen *P* und *x* finden bei den orthoklastischen, die gröseren bei den plagioklastischen Spezien statt. Jedoch kommt bei den Zwillingen des ersten Gesetzes, Fig. 290 auch zuweilen ein hinteres Hemidoma, wenn schon ohne Spaltbarkeit, von einer mit *P* ganz gleichen Neigung gegen die Hauptaxe vor, und diese vollkommen korrespondirende, bisher mit *x* verwechselt wordene Fläche heise *π*. Unter den Zwillingen gibt es also solche, welche nach der Ausbildung der Flächen *P* und *π* h o l o ë d r i s c h sind. Es ergibt sich hieraus, dass hier die Unterscheidung zweier Krystallisazions-Systeme des rhombischen und des hemirhombischen (oder, nach Hn. *Naumann*, des rhombischen und des monoklinoëdrischen) als Systeme wegfallen müsse, wenn man nicht einen noch gröseren Fehler begehen, und die Abänderungen einer Spezie in zwei Krystallisazions-Systeme gehörig betrachten will. Es ist hiernach ferner die Ableitbarkeit hinterer und vorderer Gestalten von einander eben so nöthig, als u n z w e i f e l h a f t. Es muss jedoch ausdrücklich bemerkt werden, dass nur in Zwillingen und auch an diesen nicht gar häufig *π* und *P* mit gleichen Neigungen gegen die Hauptaxe auftreten, wogegen an einfachen Krystallen *π* noch nicht beobachtet worden ist, während an diesen *x* häufig vorkommt. Es scheint mithin in den Zwillingen, *P* einen so grosen Einfluss auf die Nachbarfläche ausgeübt zu haben, dass sich *π* und nicht *x* ausbilden musste. [1])

Man kennt im ganzen Genus f ü n f G e s e t z e r e g e l m ä s i g e r V e r w a c h s u n g e n der Individuen, von denen auch wieder je zwei zuweilen vereinigt auftreten.

1) Bei dem e r s t e n G e s e t z e, dem bekannten der Elbogener Zwillinge, steht die Drehungsaxe, der Hauptaxe parallel, (also vertikal und nicht horizontal, wie einige Mineralogen annahmen, bei welcher Annahme gar keine Zwillinge der Art möglich sind), und der Drehungswinkel beträgt 180°, Fig. 289. In Fig. 290

1) Das vollständige Analogon von einer solchen Verwechselung wird unten bei Quarz betrachtet.

erscheint es mit den Flächen π. Dieses Gesetz könnte bei allen Spezien vorkommen, existirt jedoch bei den plagioklastischen wohl nur in Verbindung mit dem zweiten Gesetze.

2) Das zweite Gesetz hat die Drehungsaxe senkrecht auf die Ebne der Brachydiagonale, Drehungswinkel = 180°, und kann blos bei den plagioklastischen Spezien existiren, Fig. 291; wiederholt sich jedoch bei papierähnlichen Individuen zu Viellingen.

3) Im dritten Gesetze steht die Drehungsaxe parallel mit dem Spaltungs-Hemidoma *P* und der Brachydiagonale *M*, Drehungswinkel = 180°, Fig. 292, auch Fig. 156.

4) Im vierten Gesetze steht die Drehungsaxe genau wie im dritten, parallel mit *P* und *M*; aber der Drehungswinkel beträgt nur 90°, Fig. 154. (Bisher nahm man für dasselbe die Drehungsaxe senkrecht auf die pyramidale Fläche *n* = — P$\frac{g}{2}$ links oder rechts an, welche die Kombinazionskante zwischen *P* und *M* abstumpft, und den Drehungswinkel = 180°. Diese Vorstellungsweise setzt voraus, dass *n* unter 135° gegen *P* und *M* geneigt sey, was nicht seyn kann, denn es stimmt nicht mit den Abmessungen, und dann müsste man *P* und M als das eine, und *n* als das andre um 45° gedrehte tetragonale Prisma ansehen, was den krystallographischen Gesichtspunkt gänzlich verrücken und, in Beziehung auf die Zweierleiheit der Spaltungsrichtungen *P* und *M*, auch physikalisch ganz unzulässig und widernatürlich seyn würde.)

Wiederholt sich das vierte Gesetz zu einem Drilling Fig. 293, so bildet das erste und das dritte Individ wieder einen Zwilling des dritten Gesetzes, und so sind eigentlich beide Gesetze (das dritte und vierte) nur durch den Drehungswinkel verschieden, dort = 180°, hier = 90°. Hiernach kann man den Vierling, Fig. 294, als einen Zwilling des vierten Gesetzes von zwei Zwillingen des dritten Gesetzes betrachten. Beide Gesetze sind mir blos an Orthoklasen bekannt.

5) Im fünften, nur von Plagioklasen bekannten, Gesetze liegt die Drehungsaxe parallel mit dem Spaltungshemidoma *P* und der Makrodiagonale, Drehungswinkel = 180°. Es erscheint gewöhnlich in Verbindung mit dem zweiten Gesetze, Fig. 295.

Während einige Felsite ungemein leicht verwittert und zerstört werden, ja sich bis zu Porzellanerde und in andere Mi-

neralien umwandeln, erhalten sich andere unter gleichen Umständen sehr frisch. Zu jenen gehören besonders die Orthoklase, welche Kali ohne Natron enthalten. Aber schon 1 $\frac{0}{0}$ des leztern scheint sie mitunter gegen die leichtere Verwitterung zu schützen. Wenn ein Felsit nicht mehr frisch ist, so erkennt man dies am besten daran, dass der frisch geschlagne Bruch in der Richtung der Fläche *l* keinen Glanz mehr besitzt oder nur noch schimmernd ist, während der Glanz der Flächen *P* und *M* noch Lebhaftigkeit haben kann. Es ist wohl in den meisten Fällen die allverbreitete Kohlensäure, welche das Kali angreift und ausführt; auch sind verwitterte Felsite gewöhnlich arm oder völlig leer an Kali.

Ungeachtet der grosen chemischen Differenz einzelner Felsite wird es doch keinen Mineralogen, der wesentliche naturhistorische Erscheinungen zu würdigen versteht, geben, welcher die Zusammenstellung der folgenden Spezien misbilligen könnte. — Uibrigens kann man im Allgemeinen, also nicht ohne Ausnahme, wohl sagen, dass, je höher das Silikat, um so niedriger das spezifische Gewicht und je höher das Gewicht, um so niedriger das Silikat sey und um so mehr Zunahme an Kalkerde und Mangnesia. Hr. *Abich* ist auch bei den grosen Verschiedenheiten der Kali- und Natron-haltigen Trisilikat-Felsite zu der Vermuthung gekommen, dass diese Alkalien isomorph und dimorph seyen.

Nach der Zunahme des spezifischen Gewichts folgen sich die einzelnen Spezien.

Species 1. Felsites Petalites, *Br.* kürzer Petalit.

[*Petalit,* d'Andrada. *Prismatischer Petalin-Spath,* M. *Petalite,* Hy. *Prismatic Petalite,* J. *Petaliner Felsit,* Br. *Ch.* 3. *S.* 156.]

Glasglanz, auf der deutlichsten Spaltungsfläche bis Perlmutterglanz.

Prf.: Tetartoëdrisch, ob normal oder (wahrscheinlicher) gedreht z. Z. unbestimmt, $-\mathrm{P}\,\overline{\infty}\,(P)$ auf $\underline{\infty \mathrm{P}}$ $(T) = 117°$, auf eine hintere Tetartopyramide $\overset{2}{(o)}$ $= 101°$, diese auf $\mathrm{P} = 142°$, ganz ungefähr. Alle drei Gestalten mit parallelen Kombinazionskanten.

Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen; hemiprismatisch noch deutlich; tetartopyramidal kaum noch deutlich; brachydiagonal in Spuren bis zum Verschwinden. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte 8 bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht $2._{42}$ bis $2._{45}$.

Phgr. Von Farbe weiss bis blassroth. Nur in derben und eingesprengten Massen bekannt. Zuweilen groskörnig zusammengesetzt. Gewicht $2._{429}$ bis $2._{450}$, *Br.* Er scheint der Verwitterung sehr wenig unterworfen zu seyn.

Ch. B. Hr. *Arfvedson* entdeckte darin das Lithion und fand die Mischung a. Die neuesten Analysen sind b und c von Hn. *Hagen*, der die Formel $\dot{N}a^3 \dddot{S}i^4 + 3\dot{L}i^3 \dddot{S}i^4 + 16\dddot{A}l \dddot{S}i^4$ gibt.

Kieselsäure	$79._{21}$	$77._{81}$	$77._{07}$
Thonerde	$17._{22}$	$17._{19}$	$18._{00}$
Lithion	$5._{76}$	$2._{69}$	$2._{66}$
Natron	—	$2._{30}$	$2._{27}$.

In Hydrochlorsäure wird er weder vor noch nach dem Glühen angegriffen. V. d. L. sehr schwierig zu kleinblasigem Glase schmelzbar; färbt als Pulver mit saurem schwefelsaurem Natron und mit Flussspath geschmolzen die Flamme purpurroth, auch für sich, jedoch schwach.

Vk. In Graniten vorkommend, auf der Insel Utö bei Stockholm und zu Littletown in Massachusets.

Species 2. Felsites Valencianites, kürzer Valencianit, *Br.*

[*Valencianer Felsit,* Br. *Ch.* 3. *S.* 156.]

Glasglanz, auf der vollkommensten Spaltungsfläche bis Perlmutterglanz.

Plagioklastisch. Prf.: Gedreht hemidomatisches Diplo-

prisma n. D. u. b. *P* auf *M* = 93°; auf *T* = 115°; *M* auf *T* = 122½°, ungefähr. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen; brachydiagonal, deutlich; hemiprismatisch fast eben so deutlich; vorn tetartopyramidal, unvollkommen bis in Spuren.

Härte 8¼ bis 8½.

Gewicht 2.52.

Phgr. Man hat davon Krystall-Drusen, welche weiss und stark durchscheinend sind, an denen die prismatischen Flächen vorherrschen. Das Gewicht fand ich 2.525.

Ch. B. Nach Hn. *Plattner* enthält der Valencianit: Kieselsäure 66.824, Thonerde 17.581, Kali 14.801, Eisenoxyd 0.087. Nach der Formel $\dot{K}\dddot{Si}^3 + 3\ddot{Al}\dddot{Si}^3$ wird Kieselsäure 65.21, Thonerde 18.13 und Kali 16.66 erfordert. Genau genommen entspricht aber kein einziger Kali-Felsit dieser Formel, da noch in keinem die hinreichende Menge Kali nachgewiesen worden. V. d. L. sehr schwierig zu kleinblasigem Glase schmelzbar.

Vk. Gangweise auf der Silbergrube Valenciana in Mejico.

Species 3. Felsites Periclinus, kürzer Periklin, *Br.*

[*Heterotomer Feld-Spath*, M.]

Glasglanz auf der vollkommensten Spaltungsfläche bis Perlmutterglanz.

Plagioklast. Prf.: Rechts gedrehtes hemidomatisches Diploprisma, $+ P\overline{\infty}$ (*P*) = 62° 2′; $-\frac{8}{9}P\overline{\infty}$ (*x*) = 65° 44′; *P* auf *M* = 93° 19′; *P* auf *T* = 114° 45′; *T* auf *l* = 120° 37′; *T* auf *M* = 120° 18′; *M* auf *l* = 119° 5′; *P* auf *M* genau, die anderen Winkel ungefähr, *Br.* Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen;

rechts hemiprismatisch und brachydiagonal von fast gleicher Deutlichkeit, doch leztre Richtung etwas schwieriger zu erhalten; links hemiprismatisch, weniger deutlich. Bruch, selten sichtbar, uneben bis muschlig.

Härte 8 bis $8\frac{1}{4}$.

Gewicht 2.54 bis 2.57.

Phgr. Alle mir bekannten Abänderungen sind weiss, selten bis blassroth und trüb. Die Krystalle zeigen die Prismen von der kleinsten Ausdehnung und sind durch das Vorherrschen der Hemidomen in der Makrodiagonale ausgedehnt, auch gewöhnlich an einem Pole derselben aufgewachsen. Es kommen Gestalten vor, welche unten bei Felsites Tetartinus näher bezeichnet sind, und die Fig. 296 zeigt zugleich deutlichen Hemimorphismus. Von den Gesetzen regelmäsiger Verwachsung finden sich das zweite Fig. 291 und das fünfte Fig. 295 meist vereinigt, seltener jedes für sich vor. Nach der hemidomatischen Spaltbarkeit hat man und selbst in Krystallen eine schalige Zusammensetzung. Sechs Wägungen gaben mir die Gränzen von 2.549 bis 2.568, also sehr weit vom Tetartin entfernt. Hr. *G. Rose* fand einen dem P. ähnlichen Tetartin des fünften Gesetzes und hielt sich hiernach berechtigt, den Periklin jenem spezifisch mit aufzubürden.[1]) Bei in der Hauptaxe parallelen Verwachsungen mit Adular sitzt dieser auf dem Periklin.

Ch. B. Die erste Analyse des von Zöblitz gab a Hr. *C. G. Gmelin*, neuerlich hat Hr. *Abich* b einen

---

1) Mir ist nicht klar, warum Hr. *Rammelsberg* den P. von Zöblitz dicht nennt, da er doch so deutlich spaltet, als ein frei krystallisirter. Auch hat Hr. *G. Rose* die Varietäten des P. die mir zur Untersuchung dienten, nicht untersucht und folglich auch die Identität des P. mit dem Tetartin nicht erwiesen.

Felsit von Pantellaria, dessen Gewicht er jedoch zu 2.595 angibt, analysirt, der wahrscheinlich dem Periklin beizuzählen ist.

Kieselsäure	67.94		68.23	
Thonerde	18.93		18.30	
Eisenoxyd	1.01	Oxydul	0.48	$\left.\begin{matrix}\dot{N}\\ \dot{K}\end{matrix}\right\} \ddot{S}i^3 + 3\ddot{\ddot{A}}l\ddot{S}i^3.$
Natron	9.99		7.99	
Kali	2.48		2.53	
Kalkerde	0.15		1.26	und Magnesia 0.51.

In Säuren nicht aufzuschliessen. V. d. L. wie Tetartin.

Vk. Auf Gängen im Schiefergebirge (Chloritschiefer, Amphibolschiefer) besonders in Begleitung grüner Astrite, gelben Titanits (Sphen), Rutils Amphibols etc. in Tirol, aus dem Pfundersthale, vom Pfitscher Joch und aus dem Zillerthale (hier mit aufsitzendem Adular); in Kärnthen auf der Saualpe; in Salzburg im Hüttenwinkel. Mit Amphibolus Calamites und Rutil im Serpentin von Zöblitzin Sachsen. Der noch fragliche P. von Pantellariain Trachyt.

Species 4. Felsites Pegmatolithus, kürzer Pegmatolith, *Br.*

[*Gemeiner Feld-Spath z. gr. Th.*, W. *Orthomer Feld-Spath z. Th.*, M. *Feldspathe*, Hy. *Prismatic Feld-Spar*, J. *Pegmatischer Felsit*, Br. *Ch.* 3. *S.* 157.]

Glasglanz, auf der vollkommensten Spaltungsfläche bis Perlmutterglanz.

Orthoklastisch. Prf.: Hemidomatisches Prisma, (das Zerfallen des Prisma in zwei Hemiprismen durch Messungen noch nicht geprüft), $+P\overline{\infty}$ $(P) = -P\overline{\infty}$ $(\pi) = 63^\circ 46\frac{1}{2}'$ berechnet aus der Neigung der ersten Gestalt auf das primäre Prisma $= 112^\circ 22'$;

$-\frac{18}{14}P\bar{\infty}$ $(x) = 65° 26'$ berechnet zu $65° 27'$ aus der Neigung des Hemidoma $-\frac{89}{14}P\bar{\infty} = 3x$ auf $+P\bar{\infty}$ $(P) = 99° 51'$; ∞P $(T, l) = 118° 53'$ eigentlich in zwei Hemiprismen zerfallend; Krystalle von Elba, *Br.* Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen; brachydiagonal, sehr deutlich; hemiprismatisch (*T*), undeutlich; hemiprismatisch (*l*), noch undeutlicher bis zum Verschwinden. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte $7\frac{1}{2}$ bis 8.

Gewicht $2._{53}$ bis $2._{58}$ in frischen Abänderungen.

Phgr. Die rothen (namentlich fleischrothen) und weissen Abänderungen sind die gewöhnlichsten, doch hat man auch perl-, gelblich-, grünlich- und blaulichgraue Abänderungen, am seltensten schmuziggrüne und braune, leztere fast nur in gefleckter und geflammter Zeichnung. Ich kenne nur eine Abänderung, welche in der Ebne der Makrodiagonale die Farbe wandelt. Ausser den in der Charakteristik enthaltenen Gestalten kommen noch vor: $\infty P\breve{\infty}$ (*M*); $\infty P\breve{3}$ (*z*) ebenfalls in zwei Hemiprismen zerfallend; $\infty P\bar{\infty}$ (*k*); $+P_{\overline{\frac{1}{4}}}$ (*n* und *e*) als Hemipyramide würde die Neigung an der Polkante $89° 39'$ betragen, allein höchst wahrscheinlich müssen diese und die folgenden Hemipyramiden in Tetartopyramiden zerfällt werden: $i = +P_{\overline{\frac{1}{12}}}$; $b = +P_{\overline{\frac{3}{4}}}$; $m = +3P_{\overline{\frac{3}{2}}}$; $d = +5P_{\overline{\frac{5}{8}}}$; $o = -\frac{13}{14}P_{\overline{\frac{1}{3}}}$; $s = -\frac{18}{14}P_{\overline{\frac{1}{12}}}$; $u = -\frac{26}{7}P\breve{\frac{4}{3}}$; ferner kennt man $r = -\frac{65}{42}P\bar{\infty}$ (?); $q = -\frac{13}{42}P\bar{\infty}$ (?), wenn dieses nicht $-\frac{2}{7}P\bar{\infty}$ ist, welches ich gefunden habe. Auch soll $3P\breve{\infty}$ (*z*) vorkommen. Von den zweifelhaften hemipyramidalen Gestalten fehlt nicht selten eine Nachbarfläche, so dass die Ausbildung tetartoëdrisch ist. Die Krystalle 297, 298, 299, entweder in der Hauptaxe als geschoben vierseitige auch mit *M* als sechseitige Säulen, oder durch Vorherrschen von *P* und *M* als rektanguläre Säulen ausgedehnt; nur sel-

ten sind Individuen kurz säulenförmig mit einem Hemidoma ausgebildet, wodurch sie ein rhomboëderähnliches Ansehen erhalten. Von den Gesetzen regelmäsiger Verwachsung ist das erste das frequenteste Fig. 289, 290; das dritte und das vierte kommen für sich, aber auch zu Drillingen Fig. 293 und Vierlingen Fig. 294 vereinigt vor. Häufig findet eine regelmäsige Verwachsung des P. mit Quarz statt, welche Schriftgranit genannt wird, Fig. 300, eine prismatische Fläche (*T*) des erstern liegt parallel mit einer Rhomboëderfläche des leztern, und die Durchschnittslinie jenes Prisma mit dem Prisma des Quarzes ist der Kombinazions-Kante zwischen *y* und *T* des Felsit's parallel. Wahrscheinlich existirt noch ein zweites Gesetz derartiger Verwachsung. Massen zeigen im geschliffnem Zustande am besten, wie sich die zwei sehr verschiedenen Mineralien einander zu einem Ganzen erfüllen. Schalige Zusammensetzungen finden im Innern von Individuen oft nach *P*, selten nach *k* statt. Auch hat man gros- bis kleinkörnige Zusammensetzung. Ich habe von mehr als 20 Abänderungen das spezifische Gewicht genommen, und die Gränzen der frischen von 2.539 bis 2.570 gefunden; der grüne von Bodenmais aber wog 2.583 und verdient deshalb weitere Untersuchung. Nicht mehr frische, also weniger und mehr zerstörte, gingen von 2.536 bis auf 2.420 herab. Den P. von Baveno habe ich nie ganz frisch gesehen.

Ch. B. Man hat eine grose Zahl chemischer Analysen, deren Resultate der Formel $\dot{K}\,\dddot{Si}^3 + 3\dddot{\overline{Al}}\,\dddot{Si}^3$ zwar nahe kommen, aber fast nie, namentlich durch noch etwas Mangel an Kali, ganz gleich sind. a von der Dorotheenaue bei Karlsbad nach Hn. *Klaproth*, b von Baveno nach Hn. *Abich*, c von Lomnitz nach Hn. *Val. Rose*:

Kieselsäure	64.50	65.72	66.75
Thonerde	19.75	18.57	17.50
Eisenoxyd	1.75	—	1.75
Kali	11.50	14.02	12.00
Natron	—	1.25	—
Kalkerde	—	0.34	1.25
Magnesia	—	0.10.	

Von den Säuren wird er nicht angegriffen. V. d. L. schwer zu einem trüben kleinblasigen Glase schmelzbar. Borax und Soda lösen ihn schwer jedoch vollkommen auf. Kobalt-Soluzion färbt die geschmolzenen Kanten blau. Nach Hn. *Turner* geben einige Abänderungen Reakzion auf Borsäure.

Vk. Der Pegmatolith ist ein wichtiger Konstituent in den unsre Erdkruste bildenden Gebirgsarten und namentlich in den krystallinischen des Granit's, Gneises, vieler Porphire, des Sienits, Weisssteins etc. Die Krystalle sind theils in Drusenräumen und auf Gängen, theils porphirartig im Gesteine ausgebildet, zuweilen in der Gesellschaft anderer Felsite z. B. des Tetartins der neuer ist, des Oligoklases und des Labradors. Der ihn begleitende Quarzius ist meist Capnias (Rauchquarz). Auch Turmaline und Phengite sind in den Drusenräumen oft vergesellschaftet. Von den vielen Fundorten ausgezeichneter Abänderungen, namentlich krystallisirter, nur folgende: In Preussen zu Lomnitz und Schwarzbach bei Hirschberg und Scholzenberg bei Warmbrunn in Schlesien, zu Königshain bei Görlitz, in den Blöcken der Gegend von Berlin, der Insel Rügen; in Sachsen bei Penig, in der Umgegend von Freiberg, zu Johanngeorgenstadt; in Böhmen zu Elbogen; in Baiern im Fichtelgebirge zu Bischoffsgrün, zu Passau; Hasliberg im Kant. Bern; Insel Elba; in Finland zu Storgard, und zu Rapa Kiwi im Gouv.

Wiborg; in Norwegen zu Retangen; in Schottland zu Aberdeen; in Irland zu Mourne und Newry; in Serbien zu Tanda; in Sibirien zu Schaitansk, Alabaschka (hier sehr grose Krystalle), Slatoust, Mursinsk, Miask; in Grönland; in Nord-Amerika zu Lewis in New-York; in Brasilien in der Umgegend von Rio Janeiro. Die Schriftgranite kennt man: in Sachsen zu Limbach bei Chemnitz; in Böhmen zu Rhonsberg; in Baiern zu Zwisel; Insel Elba; in Spanien beim Escorial; in Schweden auf Utö; in Norwegen Flagstad-Insel bei Arendal; häufig am Ural in Sibirien. Ein sogen. Sonnenstein in graulichweisser bis stellenweise bis blass pflaumenblauer Farbe, mit Titanit, findet sich am Ufer der Selenka unweit Werchniutinsk im Gouv. Irkutsk. Zu den zerstörten Felsiten gehören die von Friedland in Böhmen; von Bobritzsch bei Freiberg und von Aue bei Schneeberg in Sachsen; von Baveno am Lago maggiore in Italien etc. Schon als Pseudomorphosen hat man die meist aus kohlensaurer Kalkerde bestehenden Krystalle von Meiersgrund bei Ilmenau im Grosh. Weimar zu betrachten. Sehr merkwürdig sind auch die, welche allmälig in Zinnerz umgewandelt sind, von Botallack in Cornwall. Der Umänderungen ist schon oben S. 495 gedacht und die wichtigste ist die in Porzellanerde.

Gb. Der Pegmatolith wird der Porzellan-Masse und Glasur zugesetzt. Einige Abänderungen und der Schriftgranit werden auch wohl geschliffen.

Species 5. Felsites Microclinus, kürzer Mikroklin, *Br.*

[Wird von vielen Mineralogen der vorigen Spezie zugezählt.]

Glasglanz, auf der vollkommensten Spaltungsfläche nur selten bis Perlmutterglanz.

Plagioklastisch. Prf.: Hemidomatisches Diploprisma n.

D. u. b.; *P* auf *M* = 112° 15′; *P* auf *T* = 90° 22′; *M* auf *T* = 118° 35′. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen; brachydiagonal, sehr deutlich, hemiprismatisch und makrodiagonal unvollkommen bis in Spuren. Bruch, flach muschlig bis uneben.

Härte $7\frac{3}{4}$ bis 8.

Gewicht 2.56 bis 2.57.

Phgr. Die Farbe ist gewöhnlich grau von verschiedenen Nüancen in's Weisse selten Rothe und Pflaumenblaue übergehend. Die ersteren Abänderungen zeigen gewöhnlich eine Farbenwandlung auf der Ebne der Makrodiagonale, besonders in schönen gelben und grünen Farben, über deren Ursache man unten bei Labrador nachlese. Krystalle sind selten und es kommen daran *P*, *x*, *M*, *T*, *l* vor, meist an allen Kanten gerundet. Für diese Spezie ist besonders wichtig, dass sie ein Plagioklas ist und das zweite Gesetz regelmäsiger Verwachsung liefert, nächst der Messung, wornach sich *P* und *M* unter 90° 22′ schneiden, Beweise dafür, was man auch von chemischer Seite dagegen einwenden mag. Die Messung dünnsäulenförmiger Spaltungsgestalten ist nicht einmal schwierig. Derbe Massen zeigen groskörnige Zusammensetzung. Das spez. Gewicht hielt nach 5 Beobachtungen die engen Gränzen 2.562 bis 2.583.

Ch. B. Er scheint in seiner Mischung von der vorigen Spezie wenig abzuweichen, a nach Hn. *Klaproth* und b nach Hn. *Ewreinoff*:

Kieselsäure	65.60	65.76	
Thonerde	20.00	18.31	auch Spuren
Eisenoxyd	1.25	Spur	von Ṅ u. Ṁn.
Kali	12.25	14.06	
Kalkerde	Spur	1.20	
Wasser	0.30	—	

Auch im übrigen chemischen Verhalten vom Pegmatolith nicht wesentlich unterschieden, s. S. 502.

Vk. in Norwegen konstituirt er den Zirkon-Sienit von Fredrikswärn und Laurvig, kommt jedoch auch von Kalkspath umhüllt auf der Forbiörnsbö-Grube bei Arendal, hier krystallisirt, vor. Einiger Sienit des Plauen'schen Grundes bei Dresden enthält ebenfalls Mikroklin.

Gb. Der farbewandelnde wird als Edelstein geschliffen und dann gewöhnlich für Labrador ausgegeben.

Species 6. Felsites Amazonites, *Br.*, kürzer Amazonit.

[*Amazonenstein*, v. Von einigen Mineralogen der vierten Spezie beigezählt.]

Glasglanz, auf der vollkommensten Spaltungsfläche bis Perlmutterglanz.

Plagioklastisch. Prf.: Hemidomatisches Diploprisma n. D. u. b. *P* auf $x = 128°$; *P* auf $T = 115°$; *P* auf $M = 90° 14'$; die zwei ersten Winkel ungefähr, der leztre genau. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen; brachydiagonal, recht deutlich; hemiprismatisch, unvollkommen. Bruch, splittrig, selten muschlig.

Härte $7\frac{3}{4}$ bis 8.

Gewicht 2.54 bis 2.56.

Phgr. Eine auffällige Erscheinung dieses Minerals ist die span- bis berggrüne Farbe, die selten in grünlichweiss übergeht. Man hat derbe Massen und Krystalle, leztre *y*, *P*, *M*, *T* und *l* zeigend. Die Verwachsung nach dem zweiten Gesetze ist häufig, und beweiset mit die plagioklastische Beschaffenheit. Das Gewicht fand ich von 2.546 bis 2.561.

Ch. B. Schon Hr. *Bindheim* wies das Kupferoxyd, welches jeden Falls die grüne Färbung bewirkt, nach. Hr. *Abich* fand darin: Kieselsäure 65.32, Thon-

7*

erde 17.80, Kali 13.05, Natron 2.81, Eisen- und Kupferoxyd 0.30, Manganoxyd 0.19, Kalkerde 0.10, Magnesia 0.09. In einem Felsite von Planitz, der wahrscheinlich hieher gehört, fand Hr. *Plattner* 0.8 Kupferoxyd. Auszeichnend für diese Spezie ist die, (im Vergleiche mit den vorausgegangenen und nächstfolgenden Spezien) viel leichtere Schmelzbarkeit v. d. L. zwar mit einiger Phosphoreszenz. In Säuren unlöslich.

Vk. Am ausgezeichnetsten findet sich der A. im Granit von Tschebarkul im Ilmengebirge bei Miask in Sibirien, mit Tetartin gemengt. Ferner an der Küste Labrador in Grönland, zu Beverly in Massachusets und angeblich zu Mantotte auf Zeilan. Des dunkel-, lauch- bis seladongrünen Felsits aus dem Pechstein von Planitz bei Zwickau in Sachsen muss hier noch gedacht werden.

Gb. Stücke von schöner grüner Farbe werden zu Edelsteinen verschliffen.

Species 7. Felsites Adularia, *Br.*, kürzer Adular, *W.*

[Uibrige Synonymie wie bei Specie 4.]

Glasglanz, auf der vollkommensten Spaltungsfläche bis Perlmutterglanz.

Orthoklastisch. Prf.: Hemidomatisches Diploprisma, $+ P\overline{\infty}(P)$ u. $-P\overline{\infty}(p) = 64° 1\frac{1}{2}'$; $-\frac{24}{27}P\overline{\infty}(x) = 65° 44'$; ∞P (T auf l) $= 118° 54'$; P auf $T = 112° 10'$, *Br.* P auf $T = 112° 12'$; P auf $l = 111° 52\frac{1}{2}'$ im Mittel, *Kaiser.* Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen; brachydiagonal, recht deutlich; hemiprismatisch, unvollkommen. Bruch, muschlig, selten uneben.

Härte 8, dafür normal.

Gewicht 2.56 bis 2.57.

Phgr. Fast immer weiss und bis farblos, überhaupt selten ganz trübe, gelblichgrau, blassgelb und blassgrün. Auf der Ebne der Makrodiagonale häufig eine blaulichweisse Farbewandlung. Abänderungen mit diesem Phänomen, welches man auch milchigen Schein nennt, heisen Mondsteine. Das davon ganz verschiedene Sonnenstein - Phänomen existirt ebenfalls. Hr. *Kupffer* fand die Abmessungen von $P = 65° 47'$, von $x = 63° 53'$, von T auf $l = 118°50$. Ich habe folgende Winkel gemessen: x auf $P = 129° 48'$; x auf $T = 110° 43'$; P auf $T = 112° 10'$; P auf $M = 90°0'$; T auf $l = 118° 56'$; P auf $q = -\frac{2}{7}P\overline{\infty} = 146° 6'$. Aus diesen Abmessungen sind berechnet: P gegen die Hauptaxe $= 64° 1\frac{1}{2}'$; x gegen die Hauptaxe $= 65° 44'$ und wieder $65° 43\frac{1}{2}'$; $y = 3x = -\frac{2}{3}^{5}P\overline{\infty} = 28° 36'$; q gegen die Hauptaxe $82° 5'$. Hr. *Kaiser* fand P auf $T = 112° 7' 13''$ bis $112° 16' 40''$ und P auf $l = 111° 48' 15''$ bis $111° 59' 40''$; hieraus ist, da P und M unzweifelhaft rechte Winkel machen, nichts andres zu folgern, als dass das Prisma unsymmetrisch sey, in die beiden Hemiprismen T und l zerfalle, deren verschiedene Neigungen gegen M noch ermittelt werden sollen. Uibrigens kommen am Ad. jene Gestalten vor, welche Seite 500 aufgezählt sind, man vergleiche die Figuren 297, 298 und 299. Der Habitus der Kombinazionen, welche nur aufgewachsen vorkommen, bleibt fast immer ein in der Hauptaxe säulenförmiger, selten ist er ein rhomboëderähnlicher durch Vorherrschen von x, T und l. Verwachsungen des ersten Gesetzes sind sehr selten, dagegen treten Zwillinge des dritten Gesetzes Fig. 292 und des vierten Gesetzes Fig. 154 häufig auf, ingleichen Vereinigungen dieser zwei Gesetze zum Drilling Fig. 293 und zum Vierling Fig. 294. Bei Fig. 154 gewinnt jedes Individ ein recht-

winklig dreiseitig prismatisches Ansehn. Die Vierling ahmen theils eine tetragonal-prismatische Kombinazion nach, theils auch gehen sie, wenn die Fläche *M* fehlt, in eine rosenförmige Zusammenhäufung über. In Individuen findet oft eine schalige Zusammensetzung nach *P* statt, je mehr um so deutlicher der eigentlich nur zufällige Perlmutterglanz. Gewicht 2.566 bis 2.570, *Br.* Schwer verwitterbar.

Ch. B. Eine ältere Analyse ist die a nach Hn. *Vauquelin*, neuer sind die b vom Hn. *Berthier*, c vom Hn. *Awdejeff* und d nach Hn. *Abich*; d ist nach $\dot{K}\ddot{Si}^3 + 3\ddot{Al}\ddot{Si}^3$ berechnet:

Kieselsäure	64	64.20	65.75	65.75	65.21
Thonerde	20	18.40	17.02	18.28	18.13
Kali	14	16.95	14.07	14.17	16.66
Natron	—	—	1.44	1.44	—

Nur die *Berthier*'sche Analyse stimmt mit der Formel, dagegen ist der Natrongehalt unzweifelhaft. In Säuren unlöslich. Das Verhalten v. d. L. wie bei Spezie 4.

Vk. Dieser ausgezeichnete Felsit ist nicht gar häufig. Er kommt in gangähnlichen Drusenräumen mit Quarz etc. im glimmerarmen Granit vor. Die schönsten Krystalle sind aus der Schweiz vom St. Gotthard, namentlich von Stella, hier auch Mondstein. In Tirol (besonders die rhomboëderähnlichen Kombinazionen) von Ahrn, Dissentis, und über Periklin sitzend aus dem Pfitschthale. Salzburg. Von Zeilan ebenfalls in Granit und als Geschiebe, Mondsteine, Sonnensteine.

Gb. Dient als Edelstein und der Sonnenstein oder Girasol, welcher theuer bezahlt wird, soll durch ein chemisches Mittel (?) erzeugt werden können.

Species 8. Felsites Sanidinus, *Br.*, kürzer Sanidin, *Nose.*

[*Glasiger Feldspath z. gr. Th.*, W. *Orthomer Feld-Spath z. Th.*, M. Uibrige Synonymie wie Spezie 4.]

Glasglanz, ausgezeichnet, nur selten auf der vollkommensten Spaltungsfläche bis Perlmutterglanz.

Orthoklastisch. Prf.: Hemidomatisches Diploprisma, + P $\bar{\infty}$ (*P*) = 63° 55′; $-\frac{29}{30}$P $\bar{\infty}$ (*x*) = 64° 41′; *P* auf *T* = 112° 16′; *P* auf *l* = 112° 19′; *P* auf *M* = 90° 0′; *M* auf *T* = 120° 29′; *M* auf *l* = 120° 18′; *T* auf *l* = 119° 13′, *Br.* Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen; brachydiagonal, sehr deutlich, fast eben so vollkommen; hemiprismatisch, in Spuren bis zum Verschwinden. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte 8¼.

Gewicht 2.56 bis 2.59.

Phgr. Man hat meist weisse und bis wasserhelle Abänderungen, doch auch gelblich-, asch- und grünlichgraue. Zu den gemessenen Winkeln gehört noch *P* auf *y* = 99° 7′. Uibrigens sind die Neigungsverschiedenheiten von *P* und von *M* auf *T* und *l* wahrscheinlich noch gröser, da ich das Mittel nicht aus den besten, sondern aus allen Beobachtungen gezogen habe. Von einfachen Gestalten treten ausser den schon genannten noch auf: *n*, *e*, *t*, *v*, *w*, auch pyramidale Flächen, welche die Kombinazionskanten zwischen *n*, *P*, *e* abstumpfen. Zwillinge des ersten Gesetzes sind nicht selten, namentlich dann, wenn das Vorherrschen der brachydiagonalen Flächen (*M*) einen tafelartigen Habitus gibt. Im Innern oft zerklüftet, die *M* Flächen meist der Hauptaxe parallel gestreift. Gewicht 2.569 bis 2.591, *Br.* Verwittert nicht leicht.

Ch. B. Wir haben von Hn. *Berthier* Analysen a des S. vom Mont Dor, b des vom Drachenfels aus

dem Siebengebirge; von Hn. ***Abich*** c des vom Epomeo und d des aus dem Pausilipptuff:

Kieselsäure	66.1	66.6	66.73	67.87
Thonerde	19.8	18.5	17.36	15.72
Eisenoxyd	—	0.6	0.81	2.41
Kali	6.9	8.0	8.27	6.68
Natron	3.7	4.0	4.10	2.36
Kalkerde	—	—	1.23	3.16
Magnesia	2.0	1.0	1.20	1.40.

In Hydrochlorsäure wird er höchst unvollständig zersetzt. V. d. L. schmilzt er schwer zu einem farblosen blasigen Glase und färbt die äussre Flamme intensiv röthlichgelb. Die basischen Bestandtheile sind hiernach trisilizirt. In Säuren unlöslich. V. d. L. wie Spezie 11.

Vk. Diese Spezie gehört zu den sehr verbreiteten, in Trachyten, Phonolithen etc. und Laven, stets porphirartig eingewachsen. In Sachsen in einem Wakkengange auf Strassburger Glück unterhalb Wiesenthal, in den Pechsteinen des Triebischthales bei Meisen, auch in den Lausitzer Phonolithen. In Meiningen im Phonolith von Heldburg. In Böhmen mehrfach im Mittelgebirge, namentlich in der Gegend von Teplitz. In Preussen ausgezeichnet vom Langenberge im Siebengebirge und vom Drachenfels unweit Bonn. Wieder deutlich in Baden am Kaiserstuhl. In Frankreich am Mont Dor in der Auvergne. In Toscana zu Radicofani. In Neapel an der Somma, Solfatara, im Pausilipp-Tuff und häufig auf der Insel Ischia. Aetna.

Species 9. Felsites Ryacolithus, *Br.*, kürzer Ryakolith, *G. Rose.*

[***Eisspath***, **W.** ***Empyrodoxer Feld-Spath***, **M.** ***Glasiger Felsit***, **Br.** ***Ch.* 3. *S.* 160.**]

Glasglanz, auf der vollkommensten Spaltungsfläche bis Perlmutterglanz.

Orthoklastisch. Prf.: Hemidomatisches Prisma $+P\overline{\infty}$ $(P) = 63°\,54'$; $-\frac{12}{13}P\overline{\infty}$ $(x) = 65°\,40'$; $\infty P\,(T, l) = 119°\,21'$, *G. Rose.* Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen; brachydiagonal, recht deutlich, hemiprismatisch (oder prismatisch), undeutlich bis zum Verschwinden.

Härte 8.

Gewicht $2._{57}$ bis $2._{58}$.

Phgr. Es sind nur weisse und bis wasserhelle Varietäten bekannt. In den Kombinazionen herrschen die Flächen *M* auch wohl *P* mit vor. Uibrigens kommen $-\frac{36}{13}P\overline{\infty}\,(y) = 3x$, $\infty P\breve{3}\,(z)$, $+P\breve{4}\,(n)$ gewöhnlich mit vor. In den obigen Abmessungen gibt Hr. *Rose* $x = 65°\,37'$ an, ich habe $\frac{12}{13}$ als den einfachsten Ableitungswerth von *P* genommen, mit $0°\,3'$ Differenz. *n* auf *n* beträgt $90°\,32'$; *P* auf $T = 112°\,19'$. Wenn auch das Prisma als ein symmetrisches genommen wird, so wurde doch oben S. 492 die Möglichkeit der Asymmetrie gezeigt. Von den Verwachsungsgesetzen ist das erste bekannt. Die schalige Zusammenhäufung nach *P* nicht gar häufig, daher auch diese Flächen meist Glasglanz zeigen. Das Gewicht $2._{576}$ bis $2._{579}$ nach Hn. *G. Rose*; ich fand es $2._{582}$.

Ch. B. Hr. *G. Rose* fand die Mischung des vom Vesuv: Kieselsäure $50._{31}$, Thonerde $29._{44}$, Natron $10._{56}$, Kali $5._{92}$, Kalkerde $1._{07}$, Magnesia $0._{23}$ und Eisenoxyd $0._{28}$. Entspricht der Formel $(\dot{N}, \dot{K})\,\dddot{Si} + 3\ddot{Al}\,\dddot{Si}$. Von Säuren wird das Mineral stark angegriffen, wobei sich die Kieselsäure als Pulver ausscheidet. V. d. L. ist er etwas leichter schmelzbar und färbt die Flamme etwas stärker gelb, als Adular. Er verhält sich hiernach fast ganz wie Tetartin.

Vk. Am Vesuv, namentlich in den Auswürflin-

gen, über Nephelin. In Rhein-Preussen am Laacher-See und bei Duckweiler, als vulkanisches Gebilde.

Species 10. Felsites subdurus oder Hyposklerit, *Br.*

[*Hyposklerischer Felsit,* Br. *Ch.* 3. *S.* 160.]

Glasglanz, nähert sich etwas dem Fettglanze, auf der vollkommensten Spaltungsfläche auch wohl dem Perlmutterglanze.

Plagioklastisch. Prf.: Links gedrehtes hemidomatisches Diploprisma n. D. u. b., $+P\bar{\infty}$ (*P*) auf $\infty P\breve{\infty}$ (*M*) = 86° 28′, auf rechtes ∞P (*T*) 111° 20′; *M* auf *T* = 120° 5′. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen bis sehr deutlich; brachydiagonal, deutlich; hemiprismatisch, undeutlich.

Härte $6\frac{1}{4}$ bis $6\frac{3}{4}$.

Gewicht 2.60 bis 2.61.

Phgr. Zeigt olivengrüne bis leberbraune, ferner grünlichgraue bis grünlichweisse Farben. In Krystallen bis halbdurchsichtig und auch dann nicht härter. Die Krystalle lassen die Gestalten *x*, *P*, *n*, *f*, *M*, *T* und *l* erkennen; meist Zwilling des zweiten Gesetzes. Derbe Massen sind schalig und körnig zusammengesetzt, dem Salit nicht unähnlich. Das Gewicht fand ich 2.609 bis 2.612.

Ch. B. Ist chemisch noch wenig bekannt. V. d. L. nicht ganz schwierig schmelzbar (merklich leichter als Tetartin, mit dessen Gewicht er übereinstimmt) und die äussere Flamme färbt sich stark wachsgelb, wodurch Natrongehalt nachgewiesen ist.

Vk. In Norwegen zu Arendal mit Kalkspath, Granat, Paranthin, Magneteisenerz etc.

Species 11. Felsites Tetartinus, kürzer Tetartin, *Br.*

[*Albit,* Berzelius u. G. Rose. *Tetartoprismatischer Feld-Spath,* M. *Kieselspath,* Hausmann. *Biotin,* Monticelli u. Cobelli. *Cleavelandit* der Nordamerikaner. *Tetartiner Felsit,* Br. *Ch.* 3. *S.* 160.]

Glasglanz, auf der vollkommensten Spaltungsfläche bis Perlmutterglanz.

Plagioklastisch. Prf.: Rechts gedrehtes hemidomatisches Diploprisma, $+P\overline{\infty}\,(P) = 63^\circ\,25'$; $-\frac{1}{4}\frac{1}{2}P\overline{\infty}\,(x) = 63^\circ\,58'$; rechtes Hemiprisma $\searrow\infty P\,(T) = 62^\circ\,7'$; linkes Hemiprisma $\infty P\llcorner\,(l) = 60^\circ\,8'$; $\infty P\,(T\,l) = 122^\circ\,15'$; $+P\overline{\infty}\,(P)$ auf $\infty P\breve{\infty}\,(M) = 93^\circ\,36'$; *M* auf $T = 117^\circ\,53'$; *M* auf $l = 119^\circ\,52'$. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen; brachydiagonal, recht deutlich; rechts hemiprismatisch, deutlich bis unvollkommen; hinten tetartopyramidal nach *o*, unvollkommen. Bruch, muschlig, selten bis uneben.

Härte $8\frac{1}{4}$ bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht 6.06 bis 6.29.

P h g r. In derben Abänderungen meist roth, namentlich fleischroth, doch auch weiss, selten lichte grau und lichte grün, in Krystallen fast nur weiss. An einer Abänderung von Arendal hat man auch die Erscheinung des Sonnensteins s. S. 491. Ausser den schon genannten einfachen Gestalten existiren noch: *n* korrespondirend *e*, *p* dem *o* korrespondirend, *z* korrespondirend *f*; *y*, *q*, etc. Fig. 301. Einfache Krystalle sind sehr selten, fast immer und auch in derben Stücken erkennt man die regelmäsige Verwachsung des zweiten Gesetzes Fig. 291, in papierähnlichen Individuen zu Viellingen zusammengehäuft, (die Freiberger öffentliche Sammlung besitzt einen solchen von mehr als 300 Individuen). Noch hat man

zwei Zwillinge dieses Gesetzes nach dem ersten Gesetze vereinigt Fig. 302. Bildet zuweilen Schriftgranit s. S. 501. Die Krystalle sind meist in der Hauptaxe säulenförmig, gewöhnlich herrschen die Flächen *M* vor. Derbe Massen zeigen theils stänglige Zusammensetzung mit strahligem Bruche, theils zuckerartig körnige. In vierzehn Abänderungen fand ich die Gränzen des Gewichts 2.608 bis 2.627. Ein okergelber von Alabaschka wog 2.647, allein durch Säure liess sich das Eisenoxydhydrat ausziehen, und das so behandelte entfärbte Pulver hatte nur 2.620. Der Verwitterung ist der Tetartin nicht leicht unterworfen.

Ch. B. Wir besitzen viele Analysen dieses Minerals, als a des von Finbo nach Hn. *Eggertz*, b des von Arendal nach Hn. *G. Rose*, c von Chesterfield nach Hn. *Stromeier*, d des von Brevig nach Hn. *Erdmann* und e des von Miask nach Hn. *Abich*:

Kieselsäure	70.48	68.46	70.68	69.11	68.45
Thonerde	18.45	19.30	19.80	19.34	18.74
Eisenoxyd	—	0.28	0.11	0.62	0.27
Natron	10.50	9.12	9.06	10.97	11.24
Kali	—	—	—	0.65	0.65
Kalkerde	0.55	0.68	0.23	—	0.50.

In der letzten Analyse noch Magnesia 0.18. Nach der Formel $\dot{N}\ddot{Si} + 3\dddot{Al}\ddot{Si}$: Kieselsäure 69.09, Thonerde 19.22, Natron 11.69. Von Säuren erleidet er keinen Angriff. V.d.L. schwierig zu kleinblasigem Glase schmelzbar, die äussre Flamme stark gelb färbend.

Vk. Tetartin kommt häufig als Gemengtheil der Granite vor, und gewöhnlich von Pegmatolith begleitet, in Drusen jüngres Gebilde als dieser. In diesen oft noch von Rauchquarz, Phengit (namentlich hemidomatischen) und Turmalin, auch von Topas und Beryll begleitet. Im Gneise selten; aber in den Laven

der Andes-Kette soll er ausserordentlich häufig seyn. In Dioriten mit Pyroxen gemengt. In Sachsen zu Borstendorf an der Flöha, Bobritzsch etc. bei Freiberg, Siebenlehn, Penig; Schlesien zu Langenbielau und in der Gegend von Hirschberg, Mähren zu Bobruwka und Roczna; Tirol am Rohrberge und Grainer im Zillerthale, im Schmunerthale (hier auf Dolomit); Salzburg bei Gastein; Baden zu Wittichen; Schweiz am St. Gotthard (in der Hauptaxe verkürzte Krystalle); Piemont zu Susa; Italien auf Elba und zu Baveno; Frankreich zu Auris in Dauphiné und am Montagne de Lis bei Barèges (hier ausgezackte Krystalle); Schottland zu Mourne in der Grafsch. Down; Norwegen zu Langoë, Snarum, Fruland bei Arendal; Schweden zu Broddbo, Finbo etc.; Finland zu Kimito; Sibirien zu Alabasckka bei Mursinsk, Kerabinsk bei Miask etc.; Ober-Aegypten; Nord-Amerika zu Haddam in Connecticut; Chesterfield in Massachusets, Wilmington etc.; Pensylvanien; Brasilien zu Almada.

Gb. Einige Abänderungen hat man als Edelstein geschliffen.

Species 12. Felsites Loxoclasius, kürzer Loxoklas, *Br.*

Mittel zwischen Glas- und Fettglanz, auf der vollkommensten Spaltungsfläche Perlmutterglanz.

Orthoklastisch. Prf.: Hemidomatisches Prisma $+\mathrm{P}\bar{\infty}$ $(P) = 63° 38'$; $-\frac{12}{13}\mathrm{P}\bar{\infty}$ $(x) = 65° 37'$; P auf $y = 5x = 99° 45'$; P auf $T = 112° 30'$; P auf $l = 112° 50'$; P auf $M = 90° 0'$; M auf $T = 120° 15'$; M auf $l = 119° 25'$; T auf $l = 120° 20'$. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen; brachydiagonal, deutlich; makrodiagonal, undeutlich auch dem Deutlichen

genähert; hemiprismatisch, in Spuren. Bruch, uneben bis splittrig und muschlig.

Härte $7\frac{1}{2}$ bis $7\frac{3}{4}$.

Gewicht 2.609 bis 2.620.

Phgr. Von Farbe gelblichgrau, einerseits bis gelblichweiss, andrerseits bis erbsengelb. Durchscheinend, in dünnen Blättchen durchsichtig. Die obigen Messungen konnten nur mit Annäherung gemacht werden, Abends mit dem Lichtbilde. *P* ist aber auf *M* genau rechtwinklig geneigt. Die Berechnung für *P* ergibt sich aus den Messungen mit Zuziehung von *P T* und *M T* zu 63° 42′, von *P l* und *M l* zu 63° 33′; oben ist das Mittel angegeben. Die Krystalle zeigen die fast nur rauhen Flächen *P*, *y*, *M*, *T*, *l*, *z*, *f*, *v*, *w*, mit kurzsäulenförmigem Habitus, *P* und *M* vorherrschend und keine regelmäsige Verwachsung. Auszeichnend für den Loxoklas ist die makrodiagonale Spaltbarkeit [1]) keine Zusammensetzung, so wie dass er nach 4 Wägungen 2.611 bis 2.618 alle andern orthoklastischen Felsite übersteigt. Scheint der Verwitterung etwas unterworfen zu seyn.

Ch. B. Hr. *Plattner* fand nach zwei Analysen a durch Hydrofluorsäure und b durch kohlensaures Natron aufgeschlossen und c im Mittel aus beiden:

Kieselsäure	—	63.50	63.50
Thonerde	20.48	20.10	20.29
Eisenoxyd	0.65	0.70	0.67
Kali	3.03	—	3.03
Natron	8.76	—	8.76
Kalkerde	3.40	3.04	3.22
Magnesia	Spur	Spur	Spur

1) Darnach die Benennung, von λοξος in die Quere und κλάω ich spalte, also querspaltend.

Wasser und Fluorkiesel } — 1.23 1.23

woraus die allgemeine Formel $\dot{R}\dddot{S}i + \dddot{\bar{R}}\dddot{S}i^2$ hervorgeht, wie bei Oligoklas. Der Loxoklas ist mithin ein Beispiel der Dimorphie, da der Oligoklas plagioklastisch erscheint. Uibrigens enthält jener doch auch weniger Thonerde. — V. d. L. schmilzt er schwer (Oligoklas leicht), die Schmelzbarkeit steht zwischen der des Adular's und des Labrador's, und hat in der äussern Flamme die intensive Natron-Reakzion. Im Kolben bis zum Glühen erhitzt gibt er wenig Wasser und Fluorkiesel aus. In erhitzter Hydrochlorsäure wird er höchst unvollständig zersetzt.

Vk. Sitzt auf eumetrischem Pyroxen und Graphit und wird von Kalkspath überlagert. Von Hammore (und Lawrence?) im Staate New-York.

Species 13. Felsites Oligoclasius, kürzer Oligoklas, *Br.*

[*Natron-Spodumen*, Berzelius. *Antitomer Feld-Spath*, M. *Oligoklastischer Felsit*, Br. *Ch.* 3. *S.* 161.]

Fettglanz, auf der vollkommensten Spaltungsfläche Glasglanz und selten bis Perlmutterglanz.

Plagioklastisch. Prf.: Links gedrehtes hemidomatisches Diploprisma n. D. u. b., *P* auf *M* = 86°45′; *P* auf *T* = 115° 30′. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen; brachydiagonal, recht deutlich; hemiprismatisch, unvollkommen. Bruch, muschlig bis uneben

Härte $7\frac{3}{4}$ bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht 2.64 bis 2.66.

Phgr. Die Farben sind graulich-, gelblich- und grünlichweiss, grünlich- und häufig gelblichgrau bis blassgelb und grün. Fast immer trüb, ganz klar noch nicht bekannt. Krystalle sind selten und erscheinen



in der Hauptaxe niedrig, nach der Makrodiagonale sehr ausgedehnt wie Periklin. Sie sind, wie auch derbe Massen, nach dem zweiten Gesetze regelmäsig verwachsen, bis zu Viellingen. Die Spaltungsrichtungen sind schwieriger als bei allen anderen Spezien dieses Genus zu erhalten und dichter Bruch ist deshalb oft zu sehen. In 10 Abänderungen fand ich das Gewicht 2.644 bis 2.662.

Ch. B. In der Mischung finden sich die vier basischen Bestandtheile $\dot{N}$, $\dot{K}$, $\dot{C}$, $\dot{M}g$ fast stets zusammen, wobei jedoch das Natron vorwaltet, und die Formel lässt sich nur allgemein $\dot{R}\ddot{S}i + 3\dddot{Al}\ddot{S}i^2$ entwerfen, a von Danvikszoll und b von Ytterby nach Hn. *Berzelius*, c von Arendal nach Hn. *Hagen* und d nach Hn. *Rosales*, e von Schaitansk nach Hn. *Bodemann* und f von Warmbrunn nach Hn. *Rammelsberg*:

Kieselsäure	63.70	61.55	63.51	62.70	64.25	63.94
Thonerde	23.95	23.80	23.09	23.80	22.24	23.71
Eisenoxyd	0.50	—	—	0.62	0.54	Spur
Natron	8.11	9.67	9.37	8.00	7.98	7.66
Kali	1.20	0.38	2.19	1.09	1.06	2.17
Kalkerde	2.05	3.18	2.44	4.60	2.57	2.52
Magnesia	0.65	0.80	0.77	0.02	1.14	Spur.

Bei d ist das Eisen als Oxydul; bei f die Kieselsäure als Verlust zu nehmen. — Von Säuren wird er nicht zersetzt. V. d. L. ist er ziemlich leicht schmelzbar und gibt ein kleinblasiges Glas.

Vk. Der Oligoklas ist nicht selten, und kommt in Granit, Gneiss, Augitporphir, Basalt, auch in den Stöcken körnigen Marmors (s. S. 470) vor. Er wird in jenen Gebirgsarten wohl stets von dem schwarzen Astrites der S. 589 beschrieben ist und vom Pegmatolith begleitet, seltener von Titanit, Pyroxen, Epidot etc. In Sachsen auf dem Stollnumbruch (Hoffnung Schacht) und im Muldenthale su Hohetanne bei Freiberg, zu

Boden bei Marienberg, Höllmühle bei Penig (beide ausgezeichnet); Schlesien von Heyne im Riesengebirge (den Pegmatolith kranzförmig umgebend); Tirol vom Viezena Berge bei Predazzo im Fleimserthale (in Basalt); Frankreich zu Arriège; Norwegen von der Voxnas-Grube bei Arendal (krystallisirt), Laurvig, zu Tvedestrand als Sonnenstein; Schweden am Danvikszoll zu Stockholm, zu Ytterby; Sibirien von Ajatskaja bei Katharinenburg (im Augitporphir); Nord-Amerika von Ticondewja im St. New-York.

Species 14. Felsites polychromaticus, *Br.*, oder Labrador.

[*Labrador z. Th.*, W. *Polychromatischer Feld-Spath*, M. *Polychromatischer Felsit*, Br. *Ch.* 3. *S.* 162.]

Glas- bis Fettglanz, auf der vollkommensten Spaltungsfläche Glas- bis Perlmutterglanz.

Plagioklastisch. Prf.: Hemidomatisches Diploprisma n. D. u. b., *P* auf $M = 85\frac{1}{2}°$ bis $85\frac{3}{4}°$; *P* auf $T = 115°$, *Hessel*; *M* auf $l = 119°$. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen; brachydiagonal, deutlich bis fast undeutlich; hemiprismatisch in Spuren. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte $7\frac{1}{2}$ bis $7\frac{3}{4}$.

Gewicht 2.68 bis 2.72.

Phgr. Die grauen sind die gewöhnlichen Varietäten, zugleich die, welche fast immer auf der Ebne der Brachydiagonale die Farbe z. Th. sehr lebhaft und schön wandeln, und im Gewicht von 2.683 bis 2.708 gehen. Die Varietäten, welche höheres Gewicht haben, sind weiss, roth bis blassgrün, noch trüber und besitzen keine Farbewandlung. Die Farbewandlung lässt sich in dünngeschliffnen Platten noch anders be-

obachten, denn diese zeigen bei auffallendem Lichte eine andre Farbe als bei durchgehendem Lichte, z. B. dort blau, hier roth; oder allgemeiner diese zweierlei Farben sind sich komplementar. Ausgebildete Krystalle gehören zu den grosen Seltenheiten, und diese sind nur eingewachsen. Die derben Massen haben fast immer die Zusammensetzung nach dem zweiten Gesetze, nicht selten zu Viellingen wiederholt. Die farbewandelnden Stücke zeigen im geschliffnen Zustande unter dem Mikroskop eine Mengung mit Mineralien, wovon eins hexagonal-prismatisch krystallisirt zu seyn scheint und in äusserst zarten Theilchen in der Masse des Labradors schwimmt, s. Fig. 304. Im Allgemeinen erhöht sich die Schönheit des Phänomens, je feiner und häufiger diese Theilchen sind. Vielleicht bestehen diese aus Quarz, obwol sie unter dem Mikroskop fast schwarz erscheinen. — Findet sich mehrorts in losen Blöcken. — Aus dem undeutlich Blättrigen geht er zuweilen in's Dichte über, wie er in eingewachsenen kleinen Kugeln, Variolit, allemal erscheint.

Ch. B. *Klaproth* zeigte zuerst, dass nicht alle farbewandelnde Felsite Labrador seyen und er trennte den norwegischen Mikroklin von diesem; er fand den von Labrador nach a zusammengesetzt, Hr. *le Hunte* b den von Campsie, Hr. *Abich* c den vom Aetna, Hr. *Segeth* d den von Kijew u. Hr. *Svanberg* e den von Tuna:

Kieselsäure	55.75	52.34	53.48	55.49	51.15
Thonerde	26.50	29.97	26.46	26.83	26.82
Eisenoxyd	1.25	0.87	1.60	1.60	1.29
Natron	4.00	3.97	4.10	3.96	4.64
Kali	—	0.30	0.22	0.36	1.79
Kalkerde	11.00	12.10	9.49	10.93	9.15
Magnesia	—	—	1.74	0.15	1.02
Wasser	0.50	—	0.42	0.51	1.75.

Bei c noch 0.89 Manganoxydul. Nach der Formel $(\dot{N}, 3\dot{C}a)\,\ddot{S}i + 4\ddot{A}l\,\ddot{S}i$ sind die Bestandtheile Kieselsäure 53.42, Thonerde 29.71, Natron 4.52, Kalkerde 12.35. Hr. *v. Bonsdorf* hat gezeigt, dass der farbewandelnde Labrador einen Uiberschuss von Kieselsäure bis zu 5% enthält, und deshalb diesen Uiberschuss auf Rechnung beigemengten Quarzes gebracht. — In erhitzter Hydrochlorsäure wird der Labrador zersetzt, doch nicht ganz vollständig. V.d.L. gibt er ein Glas mit sehr kleinen Blasen und schmilzt nicht ganz so schwierig als Pegmatolith; doch fand ich Abänderungen von schönster Farbewandlung wieder schwieriger schmelzbar.

Vk. Der Labrador tritt mitunter als eigne Gebirgsart auf. Oft bildet er mit Pyroxen (auch wohl zugleich mit Amphibol) den Gabbro und den Hypersthen-Fels, wie in Sachsen an der Höllmühle bei Penig, in Ober-Italien zu Leprese bei Bormio, in Schweden zu Elfdalen, in Norwegen zu Egersund, in Schottland auf der Insel Sky; oder mit Amphibol Sienit, wie in Sachsen zu Halsbrücke bei Freiberg, zu Scharfenberg bei Meisen. In der Lava des Aetna, zuweilen auch in der des Vesuvs. In Porphiren, namentlich in Augit- und Labrador-Porphiren ist er nicht selten, wie in Sachsen zu Grasdorf bei Taucha, in Finland zu Rapa Kiwi bei Wiborg und vielfach in den cratischen Blöcken mehrerer Länder. Selten im Granit, z. B. zu Leutenberg im Fürst. Schwarzburg. In den sogenannten Grünsteinen, besonders in den porphirartigen, ist er häufig, wie in Sachsen zu Neustadt bei Stolpen, im Fürst. Reuss am Wiesbühl bei Lobenstein, auf Corsika zu Vico (hier der Kugel-Grünstein auch Napoleonit genannt), und vielfach in cratischen Blöcken. In Meteoriten z. B. von Juvenas in Frankreich. — Ausser den schon genannten Fundorten

Vosgit

finden sich noch ausgezeichnete Abänderungen: in Sachsen im Muldenthale bei Siebenlehn und Wolfsthal unterhalb Freiberg; Tirol am Montzoni; Schottland zu Milngrave bei Glasgow und zu Campsie; Irland zu Mourne (Mornit); Norwegen zu Odegarden, Hitteröe; Finland zu Lojo, Rapa Kiwi bei Wiborg; Russland, Gegend von Czarskojeselo bei St. Petersburg und zu Kijew; Grönland besonders St. Paulsinsel; Nord-Amerika zu Essex im Staate New-York. Der Variolit oder Blatterstein findet sich in den Thälern Savoyens und Piemonts als Geschiebe.

Gb. Die farbewandelnden Abänderungen werden als Edelstein geschliffen, auch der Variolit u. a. m.

Species 15. Felsites Diploites, kürzer Diploit, *Br.*

[*Latrobit*, Brooke.]

Glasglanz, auf der vollkommensten Spaltungsfläche bis fast Perlmutterglanz.

Plagioklastisch. Prf.: Hemidomatisches Diploprisma, n. D. u. b. *P* auf *M* = 93° 30′, *Brooke.* Spaltbar, hemidomatisch, deutlich bis vollkommen; brachydiagonal, deutlich; hemiprismatisch in Spuren. Bruch, splittrig, uneben, selten bis muschlig.

Härte 6½ bis 7.

Gewicht 2.72 bis 2.73.

Phgr. Gewöhnlich von fleisch- bis rosenrother Farbe, einerseits bis röthlichweiss, andrerseits bis perlgrau und schmuzig pflaumenblau. Meist trübe. Derb. Die zwei deutlichern Spaltungsflächen als einem Prisma angehörig zu betrachten, war ein groser Irrthum. Der grönländische Diploit wog 2.720 bis 2.722, *Br.*

Ch. B. Er besteht nach Hn. *C. G. Gmelin* aus: Kieselsäure 44.65, Thonerde 36.81, Manganoxyd 3.79,

Kalkerde 8.20, Kali 6.57, Wasser 2.04. Jeden Falls ist er eine Singulosilikat-Verbindung. In den Säuren nicht aufschliessbar. V.d.L. weiss werdend und unter Aufblähen zu einem blasigen Glase schmelzbar. Mit Soda zur weissen blasigen Perle.

Vk. An der Küste von Grönland auf der Insel Amitok mit Pegmatolith, Pyroxenus hemidomaticus, Astrit und Kalkspath.

Species 16. Felsites Porcellanites, kürzer Porzellanit, *Br.*

[*Porzellanspath*, Fuchs.]

Glasglanz, auf der vollkommnen Spaltungsfläche zum perlmutterartigen nur geneigt.

Plagioklastisch. Prf.: Hemidomatisches Diploprisma n. D. u. b., *P* auf *M* = 92° ungefähr. Spaltbar, hemidomatisch, recht deutlich; brachydiagonal, deutlich. Bruch, klein muschlig.

Härte 7.

Gewicht 2.76 bis 2.78.

Phgr. Man hat in blaulichgrauen Pegmatolith eingewachsene etwas trübe, nach *P* und *M* lang ausgedehnte Krystalle.

Ch. B. Die Analyse a von Hn. *Fuchs*, b eines körnigen von Hn. *v. Kobell*, und c nach der Formel $3\dddot{A}l\,\dddot{S}i + \dot{N}\,\dddot{S}i + \dot{C}a^3\,\dddot{S}i^2$:

Kieselsäure	50.29	49.30	50.57
Thonerde	27.39	27.90	28.13
Natron	5.92	5.46	5.71
Kali	0.17	—	—
Kalkerde	13.53	14.42	15.59.

In dem ersten noch Magnesia 0.15. In konzentrirter Hydrochlorsäure wird er zerlegt. V. d. L. ziemlich

leicht und unter Aufwallen zu einem blasigen farblosen Glase schmelzbar.

Vk. Kommt im Glimmerschiefer zu Obernzell bei Passau in Baiern vor.

Species 17. Felsites Polyargites, *Br.*, kürzer Polyargit, *Svanberg.*

Glasglanz, auf vollkommenster Spaltungsfläche bis dem Perlmutterglanze genähert.

Plagioklastisch. Prf.: Hemidomatisches Diploprisma n. D. u. b. *P* auf *M* = 95° approximativ, *Br.* Spaltbar, hemidomatisch, recht deutlich; brachydiagonal fast ebenso deutlich, jedoch schwieriger zu erhalten. Bruch, splittrig.

Härte 7 bis $7\frac{1}{4}$.

Gewicht $2._{74}$ bis $2._{75}$.

Phgr. Von Farbe dunkel und lichte fleischroth bis fast rosenroth. Z. Z. nur in kleinen derben Partieen und eingesprengt in Quarz. Es lassen sich in jenen Zwillinge des zweiten Gesetzes erkennen. Die oben angegebene Härte von Stücken, die noch die meiste Frische besitzen. Ganz frisch, dass auch der Glanz auf dem dichten Bruch deutlich erschiene (s. S. 495) habe ich kein Exemplar gesehen. In den am wenigsten frischen Stücken sinkt die Härte bis auf $5\frac{3}{4}$. Das Gewicht fand Hr. *Svanberg* $2._{750}$, ich $2._{741}$. Wenn an der Selbstständigkeit des Minerals auch nicht zu zweifeln ist, so dürften die Massen-Kennzeichen doch Veränderungen erfahren, wenn man eine ganz frische Abänderung kennen lernen sollte.

Ch. B. Hr. *Svanberg* fand darin: Kieselsäure $44._{13}$, Thonerde $35._{11}$, Eisenoxyd $0._{96}$, Kali $6._{73}$, Kalkerde $5._{55}$, Magnesia $1._{43}$, Wasser $5._{29}$; wofür die allgemeinere Formel $\dot{R}^3 \dddot{S}i^2 + 5\ddot{A}l \dddot{S}i + 4\dot{H}$ angenom-

men wird. Es ist die Frage, ob in einem ganz frischen Polyargit so viel, oder überhaupt Wasser enthalten sein dürfte?

Vk. Im Granit von Tunaberg in Södermanland in Schweden.

Species 18. Felsites Anorthites, *Br.*, kürzer Anorthit, *G. Rose.*

[*Anorthotomer Feld-Spath*, M. *Christianit, Biotin*, Monticelli und Cobelli. *Anorthiner Felsit, Br. Ch.* 3. *S.* 163.]

Glasglanz, auf der vollkommnen Spaltungsfläche bis Perlmutterglanz.

Plagioklastisch. Prf.: Links gedrehtes hemidomatisches Diploprisma, $+ \mathrm{P}\,\overline{\infty}\ (P) = 63^{\circ}\,64'$; $- \frac{2}{2}\frac{+}{3}\mathrm{P}\,\overline{\infty}\ (x) = 64^{\circ}\,41'$; P auf $M = 94^{\circ}\,12'$; P auf $T = 110^{\circ}\,57'$; T auf $l = 120^{\circ}\,30'$; T auf m $117^{\circ}\,28'$; l auf $M = 122^{\circ}\,2'$, *G. Rose* ($x = 64^{\circ}\,42'$ angegeben). Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen; brachydiagonal, fast ebenso vollkommen. Bruch, muschlig.

Härte $7\frac{3}{4}$ bis 8.

Gewicht 2.76.

Phgr. Nur von weissen Farben, in Krystallen bis wasserhell. Der Habitus derselben ist der geschoben vierseitig säulenförmige (*M* wenig oder nicht ausgebildet) und vorkommende Gestalten sind Fig. 305 *P, t, m, e, n, q, x, y, u, φ, p.* Das Gewicht 2.763.

Ch. B. Besteht a nach Hn. *G. Rose*, b nach Hn. *Abich*, c nach Hn. *Reinwardt* aus:

	a	b		c
Kieselsäure	44.49	44.98		46.0
Thonerde	34.46	35.84		37.0
Eisenoxyd	0.74	0.33		—
Natron u. Kali	—	0.88	Natron	0.6

Kalkerde	15.68	18.07	14.5
Magnesia	3.26	1.56.	—

Hr. *Rose* fand späterhin noch $2\frac{0}{0}$ Kali. $3\dot{R}^3\ddot{S}i + 8\ddot{A}l\ddot{S}i$, wobei $\dot{R}$ zu mindestens $\frac{2}{3}$ aus $\dot{C}a$ besteht. Von Hydrochlorsäure wird er zersetzt. V. d. L. verhält er sich wie Pegmatolith, mit Soda erhält man aber ein emailartiges Glas.

Vk. In den Drusenräumen der Kalkstein- und Dolomit-Blöcke an der Monte Somma bei Neapel. Angeblich in einer Tuffmasse zu Selfjall auf Island.

Species 19. Felsites Amphodelites, *Br.*, kürzer Amphodelit, *Nordenskiöld.*

Glasglanz, auf der vollkommensten Spaltungsfläche zuweilen bis Perlmutterglanz.

Plagioklastisch. Prf.: Hemidomatisches Diploprisma n. D. u. b., *P* auf *M* = 94° ungefähr, *Br.* Spaltbar, hemidomatisch, deutlich; brachydiagonal, weniger deutlich; hemiprismatisch, undeutlich bis in Spuren. Bruch, uneben.

Härte $6\frac{1}{2}$ bis $6\frac{3}{4}$.

Gewicht 2.76 bis 2.78.

Phgr. Von Farbe gewöhnlich rosen- bis fleischroth, einerseits in perlgrau und fast pflaumenblau, andrerseits in röthlich- und graulichweiss übergehend. Die Krystalle zeigen *P* und *M* am meisten ausgedehnt, und sind z. Th. sehr komplizirt, mit *T*, *l*, *x*, *n*, *e* etc. kombinirt. Oft derb und groskörnig zusammengesetzt. Die Spaltungsrichtungen sind meist schwierig zu verfolgen. Der aus Finland wog im frischen Zustande 2.772, während der etwas verwitterte auf 2.730 sank. In dem von Tunaberg ist fast stets ein schwarzes Mineral fein eingesprengt, davon völlig befreit wog

er 2.772 bis 2.777, jedoch damit weniger und mehr gemengt stieg er bis 2.817. Hr. *Svanberg* gab sogar 2.84 an. Ich hatte früher nur den etwas verwitterten gekannt und deshalb den Amphodelit für eine Abänderung des Diploit's gehalten.

Ch. B. Der finische a nach Hn. *v. Nordenskiöld*, der schwedische b nach Hn. *Svanberg*; der Formel $(\dot{C}a^3, \dot{M}g^3, \dot{F}e^3)\ddot{S}i + 3\ddot{A}l\,\ddot{S}i$ entsprechend:

Kieselsäure	45.80		44.55
Thonerde	35.45		35.91
Kalkerde	10.15		15.02
Magnesia	5.05		4.08
Eisenoxydul	1.70	oxyd	0.07
Wasser und Verlust	1.85	Wasser	0.59.

Vk. Der Amphodelit kommt in Kalkstöcken, als Ausscheidung und in Drusen, mit Amphibolus Calamites vor, auch wohl von Kalkspath bedeckt, zu Lojo in Finland, auch zu Mantzelä und angeblich zu Pargas; zu Tunaberg in Schweden, hier liegt der Kalkstock in Grünstein.

Von den folgenden Mineralien, nach der Zunahme des Gewichts aufeinander folgend, dürfte es zwar meist unzweifelhaft seyn, dass sie in das Genus Felsites gehören, allein einige derselben werden sich bei genauerer Kenntniss wohl als selbstständige Spezien herausstellen.

Anh. 1. Felsit von Marienberg.

Derselbe ist fleischroth bis röthlichweiss, völlig frisch, orthoklastisch, und in den Kombinazionen *P*, *x*, *T*, *l* zeigend. Härte $7\frac{3}{4}$ bis 8, Gewicht 2.441 bis 2.445 und durch die Niedrigkeit desselben auffällig, so wie durch sein Vorkommen auf, im Gneise aufsetzenden, Zinngängen am Wilsberge und Martersberge bei Marienberg in Sachsen.

Anh. 2. Felsit von Arnsdorf bei Penig.

Dem äussern Ansehen nach adularähnlich. Weisse Krystalle *P*, *T*, *l* zeigend, mit einigen Abstumpfungen. Gewicht 2.512 bis 2.518. Enthält Kali und Natron.

Anh. 3. Felsit von Mulda.

Graulichweiss, durchscheinend. Derbe Massen, orthoklastisch. Härte $7\frac{1}{4}$ bis $7\frac{3}{4}$. Gewicht 2.542 bis 2.555. Reagirt sehr stark auf Natron. Kommt mit Pegmatolith, welcher verwittert, mit Quarz und selten mit Tetartin gemengt, in groser Menge am Kälberbusch zu Mulda oberhalb Freiberg vor.

Anh. 4. Felsit von Bodenmais.

Zeigt lichte grüne Farben, bis halbdurchsichtig. Orthoklastisch. In den Krystallen herrschen *P* und *M* vor. Gewicht 2.583. Gemengt mit Quarz, Dichroit, Magnetkies zu Bodenmais in Baiern.

Anh. 5. Glasiger Felsit vom Hohenhagen.

Farblos, weiss, grau. Elipsoidische Stücke, wie Gerölle abgerundet. Gewicht 2.5927. Besteht nach Hn. *Schnedermann* aus Kieselsäure 64.86, Thonerde 21.46, Kali 2.62, Natron 10.29 und Kalkerde, Magnesia und Eisenoxyd in Spuren. Fast genau wie Periklin gemischt, m. s. S. 499. Erscheint in den Basalt mit herausgehoben, begleitet von Olivin, Chabasit und Mesotyp. Vom Hohenhagen zwischen Göttingen und Münden.

Anh. 6. Baulit, *Forchhammer.*

Aussen röthlich, innen weiss. Grose und kleine Kugeln, Spaltbarkeit konzentrisch-strahlig erscheinend. Kieselsäure 76.65, Thonerde 11.57, Kali 3.26, Natron 3.73, Kalkerde 0.05, Magnesia 0.20, Eisenoxydul 0.63. $(N, K)\, S^6 + 3AlS^6$. In Quarz eingewachsen. Vom

Vulkan Viti in Island, der dem Krabla-Systeme angehört.

Anh. 7. Saccharit, *Glocker.*

Grünlichweiss bis apfelgrün. Krystallinisch körnig zusammengesetzt. Gewicht $2._{659}$. Nach Hn. *C. Schmidt* aus: Kieselsäure $60._{23}$, Thonerde $24._{01}$, Eisenoxyd $1._{30}$, Nikeloxyd $1._{40}$, Kali $0._{05}$, Natron $7._{56}$, Kalkerde $5._{80}$, Magnesia $0._{57}$ bestehend. In Pimelit liegend. Schlesien.

Anh. 8. Couzeranit, *v. Charpentier.*

Glasglanz, grau, graulichschwarz, indigblau. Nach Hn. *Brooke* Krystall-Form und Spaltbarkeit wie Felsit. Bruch, muschlig, uneben. Härte 7 bis 8. Gewicht $2._{69}$. Nach Hn. *Dufrenoy*: Kieselsäure $52._{37}$, Thonerde $24._{02}$, Kali $5._{52}$, Natron $3._{96}$, Kalkerde $11._{85}$, Magnesia $1._{40}$. In Säuren unlöslich. V. d. L. zu weissem Email schmelzbar. Kommt in einigen Thälern der Pyreneen im dunkeln Urkalk vor, im Thale Seix, welches bei St. Girons ausläuft, zu Pont de la Tour und beim Passe Lherz an der Brücke Taule.

Anh. 9. Hafnefjordit, *Forchhammer.*

Plagioklastisch. Tafelartige Krystalle. Gewicht $2._{729}$. Kieselsäure $61._{22}$, Thonerde $23._{32}$, Eisenoxyd $2._{40}$, Natron $2._{56}$, Kalkerde $8._{82}$, Magnesia $0._{36}$. Hiernach dem Oligoklase ähnlich, jedoch viel mehr Kalkerde enthaltend. $(C, N) S^3 + 3A S^2$. Kommt auf Island bei Hafnefjord in der sogen. Klyftlava mit Pyroxen und Titaneisen vor.

Anh. 10. Andesin, *Abich.*

Weiss bis grau. Plagioklastisch, Zwillinge, weniger deutlich spaltbar als Tetartin. Gewicht $2._{732}$. Enthält Kieselsäure $59._{60}$, Thonerde $24._{28}$, Eisenoxyd

1.58, Kali 1.08, Natron 6.53, Kalkerde 5.77, Magnesia 1.08, der allgemeinen Formel $\dot{R}^3 \ddot{Si}^2 + 3\ddot{Al}\,\ddot{Si}^2$ entsprechend. V. d. L. schmilzt er, ziemlich so leicht als Oligoklas, zu einem milchigen weniger porösen Glase, mit merkligem Leuchten in der Weissglühhitze. Kommt häufig in dem Dioritporphir, (Andesit), der Cordilleren vor. Scheint eine selbstständige Spezie zu seyn.

Anh. 11. Barsowit, *G. Rose*.

Perlmutterglanz bis fast matt. Weiss. Theils krystallinisch körnig zusammengesetzt mit einer deutlichen Spaltungsrichtung, theils dicht und splittrig. Härte zwischen 6 und 8. Gewicht 2.740 bis 2.752. Nach Hn. *Varrentrapp*:

Kieselsäure	49.01	49.05	48.07
Thonerde	33.85	33.78	34.08
Kalkerde	15.46	15.30	15.10
Magnesia	1.55	1.42	1.63.

In Blöcken im Goldsande des Seifenwerks Barsowskoi im Ural, mit eingeschlossnem blauen Korund und Glimmer-Blättchen.

Anh. 12. Lepolit.

Zwischen Glas- und Fettglanz, auf der vollkommensten Spaltungsfläche bis Perlmutterglanz. Gelblichgrau bis lichte braun. In dünnen Blättchen bis weiss und halbdurchsichtig. Plagioklastisch. Ziemlich grose Krystalle an denen *P*, *T* und *l* prävaliren, auch *k*, *M* und andere Gestalten mit vorkommen. Stets Zwillinge bis Viellinge des zweiten Gesetzes. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen; brachydiagonal, deutlich; hemiprismatisch, undeutlich bis in Spuren. Das Gewicht fand ich 2.757. Das Mineral steht dem Anorthit sehr nahe, oder ist damit identisch. Die Krystalle sind eingewachsen, es hängt ihnen Chlorit und Kupferkies an.

In Finland von Orijerfvi. Ich erhielt es, unter obigem Namen, vom Hn. *v. Jossa.* Krystalle desselben, welche in eine serpentinähnliche Masse umgewandelt sind, führen den besondern Namen Lindsäyit, von Lindsay.

Anh. 13. Danburit, *Shepard.*

Glasglanz. Farbe, weiss, honiggelb. Spaltbar, hemidomatisch, ziemlich vollkommen; brachydiagonal, deutlich. Härte $7\frac{1}{2}$. Gewicht 2.83. Enthält[1]): Kieselsäure 56.00, Thonerde 1.70, Kalkerde 28.33, Yttererde 0.85, Kali, Natron und Verlust 5.12, Wasser 8.00 (?). V. d. L. langsam zu blasigem Glase schmelzbar. Hydrochlorsäure zersetzt das Mineral nach langer Digestion. In den Hölen eines Felsits bei Danbury in Connecticut.

Anh. 14. Felsit von Oberhohendorf.

Perlmutterglanz. Weiss. Gewicht 2.837. Kommt im Mandelstein zu Oberhohendorf bei Zwickau vor.

Anh. 15. Felsit von Prado.

Glas- bis Perlmutterglanz. Graue bis weisse Farbe. Derbe Massen. Spaltbar, hemidomatisch, deutlich; brachydiagonal, weniger deutlich. Bruch, uneben. Gewicht 2.840 bis 2.858. Bildet mit Diaklas das grosskörnige Gemeng, welches man Gabbro nennt.

Anh. 16. Felsit von Bispberg.

Fleischroth. Plagioklastisch. Schöne Krystalle, aus *P*, *x*, *M*, *T* und *l* kombinirt. Zwillinge des zweiten Gesetzes. Gewicht = 2.559. Mit Molybdänglanz in Granit-Drusen. Von Bispberg in Schweden.

---

1) Diese Analyse scheint sehr einer Berichtigung zu bedürfen. Was ich als Danburit gesehen, war unzweifelhaft ein Felsit. Demnach müsste schon der Thonerdegehalt ein ganz andrer seyn.

Anh. 17. Glasiger Felsit vom Vesuv.

Unter den glasigen Felsiten vom Vesuv fand Hr. *G. Rose* auch einen plagioklastischen, wo *P* auf *M* $= 90^\circ 12'$ betrug.

Anh. 18. Felsit vom Umbruchstolln bei Freiberg.

Weiss. Plagioklastisch. Gewicht 2.624 bis 2.628. Soll nach Hn. *Kersten* ganz die Mischung des Pegmatolith's haben, was sehr merkwürdig wäre und eine neue Spezie andeutet.

Anh. 19. Rosellan, *Svanberg*.

Glasglanz, im dichten Bruche matt. Farbe, rosenroth bis fast fleischroth. Eingesprengt. Zwei sich wenig schiefwinklig schneidende Spaltungsrichtungen, die eine etwas deutlicher als die andre. Härte 4 bis 5. Gewicht 2.751. Enthält: Kieselsäure 44.90, Thonerde 34.51, Eisenoxyd 0.69, Kali 6.63, Kalkerde 3.59, Magnesia 2.45, Wasser 6.53. $\dot{R}^3 \dddot{Si}^2 + 6\ddot{Al}\,\dddot{Si} + \dot{H}$. Fein gerieben ist er von starker Hydrochlorsäure zersetzbar. Der Rosellan steht dem Polyargit sehr nahe und scheint noch weniger frisch als dieser zu seyn, m. s. S. 524. Kommt in einem Kalkbruche zu Oker in Södermanland in Schweden vor.

Anh. 20. Felsite u. Hälleflinta[1]) a. Schweden, *Svanberg*.

Ein Felsit von Berga in Vestra Wingokens Kirchspiel: $2rS + 4AS^4$, worin r aus Kali 6.1, Natron 5.2 und Kalkerde 3.5 besteht.

---

1) Auch Petrosilex, Eurit, Leelit, Hornfels, Leptunit, Feldstein in einzelnen Abänderungen genannt. Die von Salberg und Gryphytta, welche ich sarkophane Felsite genannt habe, besitzen die Härte $8\frac{1}{4}$ bis $8\frac{3}{4}$, und das Gewicht 2.663 bis 2.676, sind stark durchscheinend und fleischroth bis röthlichweiss. Hr. *Berthier* fand darin Kieselsäure 79.5, Thonerde 12.2, Natron 6.0, Magnesia 1.1, Eisenoxydul 0.5.

Mineral von Magsjö und Tanso: $rS^3 + 2AS^3$, erstres Kali 9.8 und Natron 3.3, leztres Kali 10.9 und 3.6 Natron enthaltend.

Orthoklase von Bredsjö und Tomtebo, $rS^3 + 3AS^3$, erstrer Kali 11.1, und Natron 2.8, leztrer Kali 10.5, und Natron 2.8.

Mineralien von Oelsjö und von Wedevog, $rS^3 + 3AS^2$, Kali 0.9, Natron 8.7, Kalkerde 3.3; das andre Kali 7.5, Natron 3.1 und Kalkerde 3.4.

Hellrother Hälleflinta vom Persberg in Wermeland, $rS^8 + 4AS^4$, mit Kali 0.1, Natron 5.9 und Kalkerde 1.2. Der dunkelrothe ebendaher, $2rS^6 + 5AS^4$, mit Kali 0.5, Natron 6.5, und Kalkerde 0.5.

Porphirmasse von Gustavsström, $rS^6 + 4AS^6$, mit Kali 3.6, Natron 2.1 und Kalkerde 0.8.

Hälleflinta von Saxo in Hellefors Kirchspiel in Westmanland, $rS^6 + 3AS^6$, mit Kali 2.4, Natron 3.6 und Kalkerde 2.5.

Hälleflinta von Sala, $rS^2 + 3AS^2$, mit Natron 7.1 und Kalkerde 7.9.

Hälleflinta von Stampers Hof bei Sala, $2rS^2 + 5AS^2$, mit Kali 0.4, Natron 6.4 und Kalkerde 6.1.

Genus 13. *Potholithus.*

Rhombisch, hemiëdrisch e. A. Primäre Prismen 46° bis 47°. Spaltbar, hemidomatisch.

Härte $5\frac{1}{4}$ bis $6\frac{1}{4}$.

Gewicht 2.7 bis 2.9.

Im Dunkeln gerieben mit gelbem Lichte phosphoreszirend.

Ch. B. Als einziger oder als Hauptbestandtheil tritt $\dot{C}a^3 \ddot{S}i^2$ auf. In Hydrochlorsäure vollkommen aufzuschliessen. V. d. L. ruhig schmelzend.

Species 1. Photolithus Pectolithus, *Br.*, kürzer Pektolith, *von Kobell.*

[*Natronischer Photolith*, Br. *Ch.* 3. *S.* 131.]

Glasglanz in Perlmutterglanz übergehend.

Prf.: Hemidomatisches Prisma n. D. u. Zwei schiefwinklig sich schneidende Spaltungsrichtungen, die eine deutlicher als die andre, s. Species 2.

Härte 6 bis $6\frac{1}{4}$.

Gewicht 2.7.

Phgr. Weisse in's Graue fallende Farbe. An den Kanten durchscheinend. Z. Z. nur in derben Massen, welche keilförmig stänglige Zusammensetzung mit strahligem Bruche zeigen. Das Gewicht fand ich 2.745 bis 2.756, in einem weniger frischen Stücke 2.711. Scheint der Verwitterung leicht unterworfen zu seyn.

Ch. B. Besteht nach Hn. *von Kobell* aus: Kieselsäure 51.30, Thonerde und Eisenoxyd 0.90, Kalkerde 33.77, Natron 8.26, Kali 1.57, Wasser 3.89, entsprechend der Formel $(\dot{N}, \dot{K})\,\dddot{Si} + 4\dot{Ca}^3\,\dddot{Si}^2 + \dot{H}$. In Hydrochlorsäure ist das Pulver vollkommen zersetzbar und Kieselsäure scheidet sich flockig aus. Nach dem Glühen oder Schmelzen mit derselben Säure gelatinirend. V. d. L. ruhig zu einem emailähnlichen Glase schmelzbar.

Vk. Findet sich mit Natrolith in langsäulenförmigen Krystallen in Tirol am Montzoni im Fassathale, Salzburg im Lungau, Italien am Monte Baldo bei Brentonico; Schottland, am Berge Korstorphin.

Species 2. Photolithus calcarius, *Br.*, oder Wollastonit, *Hy.*

[*Schalstein*, W. *Tafel-Spath*, Karsten. *Prismatischer Augit-Spath*, M. *Prismatic Augite-Spar or*

Tabular-Spar, J. *Tetartiner Photolith*, Br. *Ch.* 8. *S.* 132.]

Glasglanz, dem Perlmutterglanze genähert.

Prf.: Hemidomatisches Prisma + P $\breve{\infty}$ (*P*) 50°28′; — P $\breve{\infty}$ (*M*) = 45° 28′; ∞ P = 46° 50′, *Brooke.* Spaltbar, vorn hemidomatisch, deutlich; hinten hemidomatisch, nicht ganz so deutlich; brachydiagonal, undeutlich bis in Spuren. Bruch, uneben bis kleinmuschlig.

Härte $5\frac{1}{4}$ bis $5\frac{3}{4}$.

Gewicht 2.88 bis 2.91.

Phgr. Meist von weissen selten blassrothen Farben. Krystalle sind selten und zeigen eine tafelartige oder säulenförmige Ausdehnung in der Richtung der Brachydiagonale, Fig. 505. $p = +$ P $\breve{\infty}$, $m = -$ P $\breve{\infty}$; $b = \infty$ P $\breve{\infty}$; $t = \infty$ P; $a = \infty$ P $\breve{2}$. Ich fand die Neigung von *P* auf *M* = 95°35′, *Mohs* = 95°25′. Man hat auch Zwillinge beobachtet, Drehungsaxe senkrecht auf die Brachydiagonale, Drehungswinkel = 180°. Am gewöhnlichsten kommt das Mineral derb vor und zeigt zerrissen blättrigen Bruch, welcher von einer krystallinisch-zelligen Porosität verursacht zu seyn scheint. Zuweilen nimmt es Asbest-Struktur (Stellit) an, und kann am bequemsten durch die Phosphoreszenz von Amphibol unterschieden werden. Gewicht 2.800; *M.*, 2.885 bis 2.906 Varietäten aus Finland, *Br.*

Ch. B. Der Wollastonit ist oft analysirt worden, a der von Cziklowa vom Hn. *Stromeier*, b und c der finische von Hn. *Nordenskiöld* und Hn. *Rose*, und d vom Champlain nach Hn. *Seybert*; e ist nach der Formel $\dot{C}a^3 \ddot{S}i^2$ berechnet.

Kieselsäure	54.44	52.58	51.60	51.0	51.96
Kalkerde	47.41	44.45	46.41	46.0	48.04
Magnesia	—	0.68	—	Spur	

Eisenoxydul	0.40	oxyd 0.13	—	1.3
Wasser	0.08	0.99	—	1.0.

In a noch Manganoxyd 0.28. Uibrigens entsprechen die meisten Analysen der Formel nicht genau, indem weniger Kalkerde gefunden worden. In Hydrochlorsäure vollständig zerlegbar und damit Gallerte bildend. In manchen Varietäten erfolgt dabei ein schwaches Aufbrausen, welches von der Entbindung eingeschlossner Luftbläschen herrührt. Durch vorheriges Glühen wird das Gelatiniren erhöht. V. d. L. schmilzt er ruhig zu einem etwas trüben oder klaren Glase, mit etwas Soda zu einem blasigen.

Vk. Kommt vorzugsweise in den oft erwähnten Stöcken körnigen Kalksteins der ältern Schiefergebirge vor, wird von Granat, der jüngres Gebilde ist, auch von Pyroxen und Amphibol, welche älter sind, begleitet. In Hessen-Darmstadt bei Auerbach; Sachsen an der Achte bei Schwarzenberg; Banat zu Cziklowa; Finland zu Porhoniemi, Skräbböle und Pargas; Schweden zu Gökum in Upland; Italien in der Fossa grande am Vesuv in Auswürflingen; Canada zu Greenville; New-York zu Wilsborough am Champlain-See; Pensilvanien in Bucks County und zu Easton.

Genus 11. *Amphibolus.*

Rhombisch, hemiëdrisch a. A. u. tetartoëdrisch, brachyax. Primäre vordere Hemidomen 76° bis 73°. Primäre Prismen über 120° bis unter $125\frac{1}{4}$°. Spaltbar, primär-prismatisch, vollkommen bis deutlich.

Härte $5\frac{3}{4}$ bis $8\frac{1}{4}$. Unter $6\frac{1}{4}$: nicht mehr ganz frisch. Gewicht 2.90 bis 3.50.

Ch. Ch. Es ist schwer, das Genus chemisch zu charakterisiren, denn wenn man auch die allgemeine

Formel $\dot{R}\dddot{S}i + \dot{R}^3\dddot{S}i^2$ setzt, worin $\dot{R}$ Kalkerde und Eisenoxydul, $\dot{R}^3$ Magnesia und ebenfalls Eisenoxydul und Manganoxydul bedeutet, so kommt doch nicht allein noch Natron als Basis hinzu, sondern in vielen Spezien ist Thonerde wesentlich und dann muss man, nach Hn. *von Bonsdorff* diese als aziden Bestandtheil, Kieselsäure vikariirend, ansehen, so, dass 3 Atome der Thonerde 2 Atomen der Kieselsäure entsprechen. Uibrigens treten oft noch kleine Mengen von Hydrofluorsäure und selbst von Chlor hinzu. In der Hydrochlorsäure erfolgt theils vollkommne, theils sehr unvollständige Zersetzung, einerlei vor oder nach dem Glühen. Schmelzbar sind alle Spezien zu grauem, grünem oder schwarzem Glase, mehrfach unter Aufwallen und Kochen; schwieriger die, welche keine oder sehr wenig Thonerde enthalten, leichter die, welchen ein solcher Gehalt wesentlich ist, sehr leicht die Natron haltigen.

Die mineralogische Auszeichnung liegt in den stark geschobenen Winkeln und in der deutlichen Spaltbarkeit der Prismen. Auch sind dieselben gewöhnlich in der Hauptaxe, selten kurz ausgedehnt. Tritt das brachydiagonale Flächenpaar hinzu, so entsteht daraus ein sechsseitig säulenförmiges Ansehen, dem hexagonalen Prisma nicht unähnlich; ja, wenn das Hemidoma *p* und die Hemipyramide *r r* gleichförmig ausgedehnt erscheinen, ein Turmalin ähnliches Ansehen. Von einfachen Gestalten kennt man namentlich $-P\infty = v$, $-P\breve{2} = r$, $-P\breve{4} = c$, $+P\bar{\infty} = p$, $+2P\breve{2} = z$, $+2P\breve{4} = t$, $\infty P = M$, $\infty P\breve{2}$, $\infty P\bar{3}$, $\infty P\breve{\infty} = x$, $\infty P\bar{\infty} = s$. Die regelmäsige Verwachsung, Drehungsaxe senkrecht auf die Makrodiagonale, Drehungswinkel = 180°, ist als Zwilling nicht selten, wohl aber als Drilling. Die krystallographischen Beziehungen zu den Pyroxenen sehe man unten bei dem Allgemeinen derselben nach. Gar häufig sind Amphibole dünnstänglig und gehen dann in die Asbest und Amiant-Struktur über, bei welcher eine Bestimmung der Härte nicht mehr möglich ist. Kein Amphibol zeigt, im Dunkeln gerieben, Phosphoreszenz. Oft auch sind Abänderungen verwittert, die dunkelfarbigen namentlich die sogen. gemeinen Hornblenden, und

die stängligen sind der Verwitterung leichter unterworfen als die lichtfarbigen und körnigen. Es gibt Serpentin, welcher aus Amphibol entstanden.

Häufig ist der Pyroxen der ältere Begleiter des Amphibols, auch Granat, Talk sind ältere Gebilde. Aufgewachsene Drusen sind seltener als porphirartig eingeschlossne Krystalle, am häufigsten erscheint Amphibol als Gemengtheil von Gebirgsarten, der Sienite, einiger Grünsteine, Eklogite.

Schon längst hatte man Tremolit, Strahlstein und Hornblende als Spezien unterschieden, die nun in mehrere Spezien getrennt werden mussten und zu denen einige neue Mineralien gekommen sind, so dass das Genus nun ein ausgedehntes geworden, in welchem die Spezien hier nach der Zunahme des spezifischen Gewichts folgen, womit fast durchaus die Zunahme dunklerer Farben und der höhere Metallgehalt in Verbindung steht. Man darf erwarten, dass unter den sogen. Hornblenden noch manche neue Spezie unerforscht in den Mineralien - Sammlungen liege. Nicht wenige Amphibole besonders die sogen. gemeinen Hornblenden spalten in der einen prismatischen Richtung deutlicher als in der andern. Dieselben zeigen auch zuweilen und namentlich in den frischesten Abänderungen eine versteckte Spaltungsrichtung nach der Tetartopyramide *r*, (nicht zwei Richtungen nach der Hemipyramide *r*), welche mit dem Hemidoma *p* und der vollkommnern prismatischen Richtung parallele Kombinazion Kanten macht. Beide Umstände sprechen für Tetartöedrie. Zerklüftungen jener tetartogyramidalen Richtung sind ungemein häufig. Spuren von hemidomatischer Spaltbarkeit nach *p* kommen auch zuweilen vor. Der dichte Bruch kommt wegen der deutlichen prismatischen Spaltbarkeit nur selten deutlich zum Vorschein. — Die eisenreichern sogen. gemeinen Hornblenden haben meist ein primäres Prisma von 124° 0′ oder wenige Minuten davon abweichend.

Species 1. Amphibolus Tremolites, *Br.*, kürzer Tremolit, *W.*

[*Hemiprismatischer Augit-Spath z. Th.*, M. *Amphibol z. Th.*, Hy. *Hemiprismatic Augit z. Th.*, J. *Grammatit*, v. *Tremoliner Amphibol*, Br. *Ch.* 3. *S.* 132.]

Glasglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, n. D. u. b. ∞P =

124° 57′, *Br.* Spaltbar, prismatisch, vollkommen; brachydiagonal, in Spuren. Bruch, uneben bis muschlig. Härte 6½ bis 7½.
Gewicht 2.91 bis 2.96.

Phgr. Gewöhnlich nur von weissen Farben, doch auch bis lichte grau und ganz blass spargelgrün. Krystalle meist in schilfähnlichen langen Prismen, welche porphirartig eingewachsen sind. Die Individuen sind häufig stänglig zusammengesetzt, entweder gleichlaufend in Abest[1]) übergehend, oder noch öftrer unter einem spitzen Winkel auseinander oder auch untereinanderlaufend. Gewicht 2.931, *Hdgr.* 2.936 bis 2.957, *Br.*

Ch. B. Der Tremolit entspricht der Zusammensetzung d $= \dot{C}a\dddot{S}i + \dot{M}g^3\dddot{S}i^2$, Analysen sind a des von Gullsjö und b des von Fahlun nach Hn. v. *Bonsdorff*, c des von Ciklowa nach Hn. *Beudant*:

Kieselsäure	59.75	60.10	59.5	60.50
Thonerde	Spur	0.42	—	—
Kalkerde	14.11	12.73	12.3	12.43
Magnesia	25.00	24.31	26.8	27.07
Eisenoxydul	0.50	1.00	Spur	
Flusssäure	0.94	0.83		
Wasser	0.10	0.15.		

V.d.L. sich etwas aufblähend und zu einem weissen trüben Glase schmelzbar.

Vk. Vorzugsweise kommt er in Dolomit, Kalkstein und Talkschiefer vor. Am ausgezeichnetsten in der Schweiz am St. Gotthard und im angränzenden Ober-Italien zu Campo longo. Ferner in Salzburg im Murwinkel; im Banat zu Dognazka und Ciklowa; in Siebenbirgen zu Sebes (Sebesit genannt); in Böh-

1) Dass Asbest und Amiant nicht ein besondres Mineral, sondern ein Zustand sey, der mehreren z. Th. sehr verschiedenen Spezien zukommt, habe ich längst ausgesprochen.

men zu Kallich; in Sachsen zu Lengefeld, etc.; in Baiern zu Wunsiedel; in Schweden zu Gullsjö in Wermeland, zu Fahlun, Sala, etc.

Species 2. Amphibolus Calamites, *Br.*, kürzer Kalamit.

[*Glasiger Strahlstein*, *Kalamit*, W. *Kalaminer Amphibol*, Br. *Ch.* 3. *S.* 133. Uibrige Synonymie wie bei voriger Spezie.]

Glasglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma n. D. u. b., Hemipyramide *r* ungefähr 150° an der Polkante, $\infty P = \frac{7}{7}\frac{9}{2}\overset{4}{\overline{\underset{6}{\underline{H\infty}}}} = 124° 29' 38''$. 124° 30', *Phillips* und *Br.*

Spaltbar, prismatisch, vollkommen; brachydiagonal, in Spuren. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte $6\frac{3}{4}$ bis $7\frac{1}{2}$, meist normal für 7.

Gewicht $2._{99}$ bis $3._{04}$.

Phgr. Die meisten Abänderungen besitzen lebhaften Glanz und haben grüne Farben, besonders lauch-, pistazien- und berggrün, mitunter, wie der vom Grainer, dem Smaragdgrünen nahe. Bis durchsichtig. Die Krystalle zeigen ∞P (*M*), $\infty P\breve{\infty}$ (*x*), $-P\breve{2}$ (*r*), und sind ebenfalls lang ausgedehnt ja nadel- und haarförmig und ebenso zusammengesetzt, wie die vorige Spezie. Gewicht $3._{017}$ bis $3._{029}$ nach 5 Beobachtungen, *Br.*, $3._{026}$, *Hdgr.*

Ch. B. Die Auszeichnung dieser Spezie von der vorigen liegt in einem schon wesentlichen Gehalte an Eisenoxydul, es besteht nämlich a der vom Taberge nach Hn. *Nordenskiöld* und b der aus Pensilvanien nach Hn. *Seybert* aus:

Kieselsäure	$59._{75}$	$56._{33}$
Kalkerde	$14._{25}$	$10._{67}$

Magnesia	21.10		24.00
Eisenoxydul	3.95		4.30
Manganoxydul	0.31	Thonerde	1.67
Flusssäure	0.76	Wasser	1.03.

V.d.L. ist das Verhalten wie bei Spezie 1, die Glasperle nimmt eine grünliche Farbe an. In dem pensilvanischen ist eine Spur Chrom enthalten und in dem aus dem Zillerthale wollte *Laugier* 3 % Chromoxyd gefunden haben.

Vk. Der Kalamit findet sich am gewöhnlichsten in Talkschiefer auch in Chloritschiefer eingewachsen, ferner als Begleiter einiger Felsite, namentlich des Amphodelits, rother Granate, Phengite und Astrite in Ausscheidungen, fehlt auch in den Eklogiten nie als Gemengtheil. Mit Pyroxen zusammen stets jünger als dieser. Ausgezeichnet in der Schweiz am St. Gotthard; Tirol besonders am Grainer im Zillerthale; Baiern zu Zell im Fichtelgebirge, Konradsreuth bei Hof; Sachsen zu Zöblitz mit Periklin, am Stümpel bei Wiesenthal; Böhmen Engelsburg am Bleil und Orpus bei Presnitz; Finland zu Orijervfi; Schweden Brattfors Grube bei Normarken in Wermeland (der ausgezeichnetste), Norberg, Fahlun; Norwegen Fruland bei Arendal; Sibirien am Ilmensee; Grönland an der Küste Labrador; Nord-Amerika zu Newton in New-Jersey, Bolten in Massachusets, Edwards in New-York.

Species 3. Amphibolus Pargasites, *Br.*, kürzer Pargasit, *von Nordenskiöld.*

[*Pargasischer Amphibol*, Br. *Ch.* 3. *S.* 133. Uibrige Synonymie z. Th. wie die vorigen Spezien.]

Glasglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma + P $\overline{\infty}$ = 74° 12′;

$-\mathrm{P}\bar{\infty} = 65^\circ 38'$ $\infty\mathrm{P} = 124^\circ 10'$, *von Nordenskiöld* und *Br.* Spaltbar, prismatisch, vollkommen; brachydiagonal in Spuren. Bruch, muschlig bis uneben. Härte $6\frac{3}{4}$ bis 7.

Gewicht 3.06 bis 3.08.

Phgr. Der Pargasit ist z. Z. nur in blaulich-, d. i. lichte seladon bis fast berggrünen Farben bekannt. Die eingewachsenen Krystalle sind stets in der Hauptaxe sehr verkürzt, an den Kanten gerundet und gehen dadurch in die Körnerform über. Hr. *von Nordenskiöld* gibt an *r* auf *r* 140° 25'; *r* auf *M* 110° 59'. Man vergleiche Fig. 506. Das Gewicht fand ich 3.072 bis 3.073.

Ch. B. Besteht a nach Hn. *v. Bonsdorf*, b nach Hn. *C. G. Gmelin* und c nach $8\mathrm{MgS}^2 + 6\mathrm{AlSi} + 2\mathrm{CSi} + \mathrm{FS} + 2\mathrm{CFe}$ berechnet, aus:

	a		b	c
Kieselsäure	46.26		51.75	47.55
Thonerde	11.48		10.93	11.81
Kalkerde	13.96		10.04	13.10
Magnesia	19.03		18.87	19.01
Eisenoxydul	3.48		3.97	6.00
Manganoxydul	0.36		1.83	—
Flusssäure	1.60	Verlust	2.51	2.51.

Schmilzt mit Aufwallen. Von Borax und Phosphorsalz v. d. L. unvollständig aufgelöst werdend, mit Borax undurchsichtige farblose Kugel gebend.

Vk. Kommt mit Phengit, Amphibolus medius, Chrondrodit etc. in dem Kalkstein-Stocke zu Pargas in Finland vor.

Species 4. Amphibolus macrodiagonalis, *Br.*

[*Gemeine Hornblende z. Th.*, W. Uibrige Synonymie wie Spezie 1.]

Glasglanz.

Farbe, schwärzlichgrün bis grünlichschwarz. Strich, grünlichweiss.

Prf.: Hemidomatisches Prisma n. D. u. b., $\infty P =$ 124° 26′, *Br.* Spaltbar, prismatisch, vollkommen bis deutlich; makrodiagonal, ziemlich deutlich; brachydiagonal, in Spuren bis zum Verschwinden. Bruch, uneben.

Härte 7 bis $7\frac{1}{4}$.

Gewicht 3.06 bis 3.08.

Phgr. Man findet nur in den dünnsten Splittern lauch- bis seladongrüne Durchscheinenheit ohne Lichtwandlung. Kleine derbe Particen und einzelne verwachsene Individuen, welche einzelne Krystallflächen zeigen. Die makrodiagonale Spaltbarkeit (nicht Zusammensetzung dient zur Auszeichnung. Das Gewicht fand ich 3.069 bis 3.070.

Ch. B. Nach Hn. *Kudernatsch* besteht dieser Amphibol aus: Kieselsäure 49.07, Thonerde 9.24, Kalkerde 10.33, Magnesia 20.29, Eisenoxydul 9.77.

Vk. Findet sich mit einem metallisirenden braunen Glimmer, den er einschliesst, und mit Amphibolus magnesius auf der Kienrud-Grube zu Kongsberg in Norwegen.

Species 5. Amphibolus Carinthinus, *Br.*, kürzer Karinthin, *W.*

[*Karinthiner Amphibol,* Br. *Ch.* 3. *S.* 133. Uibrige Synonymie z. Th. wie die erste Spezie.]

Glasglanz.

Farbe, lauchgrün bis grünlichschwarz. Strich, lichte grau.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, n. D. u. b., $\infty P =$ $\frac{127}{180}\overset{4}{\underset{6}{\overline{\underline{H\infty}}}} =$ 124° 22′ 27″, 124° 22′, *Br.* Spaltbar,



prismatisch, vollkommen; brachydiagonal, in Spuren. Bruch, muschlig.

Härte 8.

Gewicht 3.080 bis 3.100.

Phgr. Ungeachtet der Dunkelheit der Farbe sind die Splitter des Karinthin's bis durchsichtig mit pistaziengrünem und graubraunem Dichroismus. Noch auffälliger ist die starke Lichtwandlung, indem er parallel mit der Makrodiagonale gesehen ziemlich durchsichtig, parallel mit Brachydiagonale gesehen, aber fast undurchsichtig erscheint, obgleich sich diese Dimensionen zu einander verhalten wie 1.895 zu 1. Stücke in der geeigneten Diagonale geschliffen würden vielleicht besser zu optischen, die Licht-Polarisazion betreffenden Vorrichtungen gebraucht werden können, als Turmalin. — Krystalle sind selten, undeutlich und eingewachsen, auch besenförmig zusammengehäuft, aber die Spaltbarkeit ist die vollkommenste und deshalb dienen die Spaltungsgestalten vorzüglich zu Uibungen am Reflexions-Goniometer. Das Gewicht fand ich in 3 Beobachtungen 3.088 bis 3.095.

Ch. B. Eine ältre Analyse ist a von Hn. *Klaproth*, eine neue b von Hn. *Clausbruch* bekannt:

Kieselsäure	52.50	46.63
Thonerde	7.25	8.37
Kalkerde	9.00	10.23
Magnesia	12.50	18.48
Eisenoxydul	16.25	17.44.

Bei a noch Kali 0.50. Thonerde mit als Säure betrachtet, so verhalten sich die basischen zu den aziden Bestandtheilen wie 1 : 2. Durch Glühung wird die Farbe braun. V. d. L. schwer schmelzbar und nur in kleinen Splittern zu olivengrünem schlackigen Glase. Vom Borax und Phosphorsalz wird er nach und nach aufgelöst.

Vk. Mit rothem Granat, Disthen, grauem Epidot (Zoisit) und Quarz von der Saualpe in Kärnthen. Angeblich auch am Weissenstein bei Stambach im Fichtelgebirge in Baiern.

Species 6. Amphibolus diastaticus, *Br.*

[*Diastatischer Amphibol,* Br. *Ch.* 3. *S.* 134.]

Glasglanz.

Farbe, schwarz. Strich, blaulichgrau.

Prf.: Hemidomatisches Prisma n. D. u. b., $\infty P = 120^{\circ}20'$; r auf $r = 134^{\circ}55'$; r auf $M = 111^{\circ}30'$. Spaltbar, prismatisch, deutlich, aber schwer zu erhalten; brachydiagonal, in Spuren. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte 7 bis $7\frac{1}{2}$.

Gewicht $3._{08}$ bis $3._{11}$.

Phgr. Der schiefergraue Strich ist charakteristisch. An den Krystallen kommen die Flächen *M*, *x*, *z*, *r* vor.

Ch. B. Die chemische Beschaffenheit ist unbekannt; allein bei der grosen Differenz der Winkel, lässt sich auch hiernach eine Auszeichnung erwarten.

Vk. Mit blättrigem gelben Titanit und Magneteisenerz zu Nordmarken in Wermeland in Schweden, woher auch die 7. Spezie ist.

Species 7. Amphibolus medius, *Br.*

[*Mesitiner Amphibol,* Br. *Ch.* 3. *S.* 135. Uibrige Synonymie wie die erste Spezie.]

Glasglanz.

Farbe, schwarz, in's Grüne geneigt. Strich, grünlichgrau.

Prf.; Hemidomatisches Prisma n. D. u. b., $+P\overline{\infty} = 74^{\circ}19'$; $-P\overline{\infty} = 65^{\circ}42'$; $\infty P = 124^{\circ}15'$, *Nordenskiöld.* Spaltbar, prismatisch, vollkommen

men bis deutlich, jedoch spiegeln zwei parallele Flächen stets besser als das andre Paar; brachydiagonal, in Spuren. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte $6\frac{3}{4}$ bis 7.

Gewicht 3.14 bis 3.17.

Phgr. Die grünlichschwarze Farbe zeigt sich nur in den dünnsten Splittern an den Kanten bis grün mit Durchscheinenheit. Die Krystalle sind ihrem Habitus nach denen der vorigen Spezie sehr ähnlich, Fig. 306. Die Neigungen der prismatischen Flächen gegen die Brachydiagonale wichen, nach Hn. *von Nordenskiöld* um 0° 27′ ab, und wahrscheinlich zerfällt das Prisma in zwei Hemiprismen, wie dies auch durch die Spaltungsverhältnisse angedeutet wird. Das Gewicht fand ich 3.153 bis 3.163.

Ch. B. Hr. *Hisinger* a und Hr. *v. Bonsdorff* haben dies Mineral untersucht und gefunden:

Kieselsäure	41.50		45.69
Thonerde	15.75		12.18
Kalkerde	14.09		13.83
Magnesia	19.40		18.79
Eisenoxydul	7.75		7.32
Manganoxyd	0.25		0.24
Wasser	0.50	Flusssäure	2.22.

Schmilzt mit Aufwallen. Von Borax und Phosphorsalz ziemlich vollkommen aufgelöst werdend, färbt erstren grün.

Vk. Kommt in dem Kalkstein-Stocke zu Ersby bei Pargas in Finland mit Phengit, Apatit und Flussspath vor.

Species 8. Amphibolus hemiprismaticus, *Br.*

[*Hemiprismatischer Amphibol*, Br. *Ch.* 3. *S.* 135. Uibrige Synonymie wie Spezie 1.]

Glasglanz.

Farbe, schwarz, Strich, grünlichgrau in's Braune fallend.

Prf.: Hemidomatisches Diploprisma n. D. u. b., $+P\overline{\infty}$ $= 76° 30'$, ungefähr, $\diagdown \infty P = 27° 54'$, $\infty P \diagdown = 27° 40'$ gegen die Makrodiagonal, also $\infty P = 124° 26'$, genau, *Br.* Spaltbar, rechts hemiprismatisch, vollkommen; links hemiprismatisch etwas weniger vollkommen. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte 7 bis $7\frac{1}{4}$.

Gewicht 3.16 bis 3.18.

Phgr. Obschon die Farbe schwarz ist, so scheinen doch die dünnsten Splitter an den Kanten seladongrün durch. Die hemiprismatische Natur, welche bei Spezie 6 sehr wahrscheinlich, ist mir bei dieser unzweifelhaft. Eine Kombinazion ist Fig. 307 abgebildet, auch kommen bis einige Zolle lange schilfartige Prismen vor. Das Gewicht fand ich 3.165 bis 3.175.

Ch. B. Die Mischung a ist nach Hn. *von Bonsdorf*: und da b der Amphibol von Slättmyra in Schweden nach Hn. *Hisinger* gleiches Resultat gegeben, so steht dasselbe mit hier

Kieselsäure	48.83	47.62
Thonerde	7.48	7.38
Kalkerde	10.16	12.69
Magnesia	13.61	14.81
Eisenoxydul	18.75	15.78
Manganoxydul	1.15	0.32.

Bei a noch Flusssäure 0.41 und Wasser 0.50. Schmilzt v. d. L. mit einigem Aufwallen.

Vk. Die Krystalle sitzen auf mit brauner Zinkblende gemengtem Pyroxen, und sind zuweilen von Pyrosmalit, fast stets aber von Kalkspath überdeckt. Von Nordmarken in Wermeland in Schweden, und von Eden im Staate New-York.

Species 9. Amphibolus basalticus, *Br.*, kürzer Basaltine.

[*Basaltische Hornblende*, W. *Basaltischer Amphibol*, Br. *Ch.* 3. *S.* 135. Uibrige Synonymie wie Spezie 1.]

Glasglanz.

Farbe, bräunlich- bis pechschwarz. Strich, braun, ohne Spur von grün.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ P\overline{\infty} = 75^\circ 20'$; $\infty P = \frac{12}{12}\overline{\overset{4}{\underset{6}{H\infty}}} = 124^\circ 29' 38''$, *Br.* Spaltbar, prismatisch, vollkommen; brachydiagonal, undeutlich bis Spuren. Bruch, muschlig.

Härte $6\frac{3}{4}$ bis $7\frac{1}{4}$.

Gewicht $3{,}_{17}$ bis $3{,}_{25}$.

Phgr. Schon durch Farbe und Strich zeichnet sich diese Spezie aus; die dünnsten Splitter zeigen röthlichbraune bis hyazintrothe Durchscheinenheit. Auch besitzt sie die deutlichsten Krystalle, namentlich die Kombinazionen Fig. 308 und 309 sowie Zwillinge Fig. 310 und jedoch selten Drillinge Fig. 311 der regelmäsigen Verwachsung. Das Gewicht ist, wegen gar häufiger Porosität und Zerklüftung oft schwierig zu bestimmen, in 5 Wägungen fand ich es $3{,}_{179}$ bis $3{,}_{236}$. Man begreift nicht, wie es noch Mineralogen geben kann, welche diese Spezie, die in keinen andern Amphibol auch nur anscheinend übergeht, z. B. noch mit Kalamit und Tremolit identifiziren wollen. Ist der Verwitterung unterworfen und Krystalle von Czernuzim muss man oft schon für Pseudomorphosen ansehen.

Ch. B. Basaltine a aus der Wetterau nach Hn. *v. Bonsdorf* und b von Bilin nach Hn. *Struve* enhalten

	a	b	
Kieselsäure	$42{,}_{24}$	$40{,}_{08}$	
Thonerde	$13{,}_{92}$	$17{,}_{59}$	u. b Natron $0{,}_{96}$

Kalkerde	12.24		11.01	Flusssäure	1.10
Magnesia	13.74		13.50	Wasser	0.18
Eisenoxydul	14.59	oxyd	13.69		
Manganoxydul	0.33	Kali	1.89.		

Durch Rothglühen röthlich werdend. Ziemlich leicht zu einem schönen schwarzen Glase schmelzbar.

Vk. Am häufigsten kommt Basaltine im Basalt, dann auch in Eisenthon, Wacke, Phonolith, Trachit, Graustein porphirartig eingewachsen vor, begleitet von Astrites trappicus, Pyroxenus trappicus, Tesseranus trappicus etc. In Böhmen im Mittelgebirge zu Luckowe im Eisenthon (besonders schön) und am Klotzberge bei Kostenblat in Basalt, ferner zu Albenreuth bei Eger, am Kalvarienberge bei Schluckenau; Sachsen an der Lausche bei Zittau, am Heilenberge bei Schandau; Franken an der Pferdekuppe bei Gersfeld auf der Rhön; in Preussen zu Wolkenburg im Siebengebirge im Trachit, Duckweiler in der Eifel, und in den Felsitgesteinen des Laacher Sees; Weimar-Eisenach in der Kupfergrube bei Berka an der Werra; Serbien zu Schachka Potok im Graustein, zu Tilwa Packull in Trachit; Spanien zu Cabo de Gata in Granada; Neapel, am Vesuv in den Felsitreichen Auswürflingen.

Gb. Man schleift die Abänderungen mit rothbrauner Durchscheinenheit welche gleichsam in Flämmchen erscheint, als Edelstein. Auch wird Gebrauch davon zur Färbung von schwarzen und braunen Glasflüssen.

Species 10. Amphibolus saxosus, *Br.*

[Uibrige Synonymie wie Spezie 1.]

Glasglanz.

Farbe, sammetschwarz. Strich, gelblichgrau.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, n. D. u. b., $\infty P =$ 124° 7′, *Br.* Spaltbar, prismatisch, vollkommen;

brachydiagonal in Spuren bis zum Verschwinden. Bruch, uneben bis muschlich.

Härte 7 bis $7\frac{1}{4}$.

Gewicht 2.26 bis 2.29.

Phgr. In den dünnsten Splittern findet eine hyazintrothe Durchscheinenheit statt. Krystalle zeigen die Gestalten *p*, *z*, *r*, *M*, *x*, und sind eingewachsen. Das Gewicht = 3.276 gefunden.

Ch. B. Von der chemischen Beschaffenheit kennt man noch nichts.

Vk. Dieser Amphibol bildet mit Mikroklin die wesentlichen Gemengtheile des Zirkon-Sienits von Laurvig; Fredrikswärn etc. in Norwegen. Auch in ägyptischen Sieniten scheint er vorzukommen.

Species 11. Amphibolus magnesius oder Antholith, *Br.*

[*Strahliger Anthophyllit*, W. *Prismatischer Schiller-Spat*, M. *Anthophyllite*, Hy. *Prismatic Schiller-Spar* or *Anthophyllite*, J. *Anthophylliner Amphibol*, Br. *Ch.* 3. *S.* 136.]

Glasglanz bis in metallisirenden Perlmutterglanz.

Farbe, lichtebraun bis gelblichgrau, Strich, farblos.

Prf.: Hemidomatisches Prisma n. D. u. b., $\infty P = 124^\circ 30'$, ungefähr. Spaltbar, prismatisch, die eine einem Hemiprisma entsprechende Richtung vollkommen, die andere deutlich; brachydiagonal, weniger deutlich, jedoch deutlicher als bei den übrigen.

Härte $6\frac{3}{4}$ bis $7\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.27 bis 3.31.

Phgr. Bei dem schon hohen Gewichte ist die blass nelkenbraune Farbe sehr auszeichnend; man vergleiche unten Pyroxenus magnesius. Durchscheinend, in dünnen Splittern bis halbdurchsichtig. Man

hat das Mineral gewöhnlich in einer untereinander laufenden stängligen Zusammensetzung, in der einzelne Individuen bis zu Krystallen auslaufen, die höchst wahrscheinlich hemiprismatisch sind. Das Gewicht fand ich 3.289.

Ch. B. Der Antholith ist durch seinen starken Magnesiagehalt merkwürdig, und besteht a nach Hn. *L. Gmelin* und b nach Hn. *Vopelius* aus:

Kieselsäure	56	56.74	In der Hauptsache
Thonerde	3	—	$\dot{F}e\,\ddot{S}i + \dot{M}g^3\,\ddot{S}i^2$
Kalkerde	2	—	entsprechend.
Magnesia	23	24.35	
Manganoxydul	4	2.38	
Eisenoxydul	13.	13.94	
Wasser	—	1.67.	

Hr. *Thomson* hat einen ähnlichen Körper von Perth in Ober-Canada analysirt, welcher jedoch nur 2.10 Eisenoxydul enthält. Dass die Silikate des Eisenoxyduls und der Kalkerde viel intensivere Farben geben, als die des Eisenoxyduls und der Magnesia, ist eine mehrfach wiederholte Thatsache, m. s. unten Pyroxenus magnesius oder Bronzit. V. d. L. ist er fast ganz unschmelzbar, mit Borax schwierig zu einem Glase mit Reakzion auf Eisen. Einige Amianthe sind von ähnlicher Mischung, s. S. 557.

Vk. Ausgezeichnet kommt er auf einem Lager im Gneise zu Kienerud bei Kongsberg in Norwegen vor, mit Amphibolus macrodiagonalis und einem braunen Astrit. Ferner zu Laminaires in den Hjörtakken-Bergen im westlichen Grönland. Angeblich auch in Norwegen zu Skutterud und zu Snarum bei Modum.

Gb. Man hat Stücke als Edelstein geschliffen, und sie zeigen ein liebliches Schillern.

Species 12. Amphibolus metallophanus, *Br.*

[*Metallophaner Amphibol*, Br. *Ch.* 3. *S.* 136. Uibrige Synonymie wie Spezie 1.]

Metallisirender Perlmutterglanz auf der Makrodiagonale, unreiner Glasglanz in anderen Richtungen.

Farbe, braun, meist dunkel, auf dem Makrodiagonale sich dem Kupferrothen nähernd.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, n. D. u. h., $\infty P = 124°$, ungefähr. Spaltbar, prismatisch, deutlich; makrodiagonal, wenig deutlich, in schalige Zusammensetzung übergehend; brachydiagonal, in Spuren. Bruch, uneben.

Härte 8 bis $8\frac{1}{4}$.

Gewicht 2.26 bis 2.31.

Phgr. Die Farbewandlung und die Aehnlichkeit in den Farben hat Veranlassung gegeben, diesen Amphibol für einen Pyroxen, nämlich für den Paulit, zu halten. Nur in Gabbro eingewachsene Individuen, selten mit einzelnen Krystallflächen, sind bekannt. Das Gewicht fand ich 3.268 bis 3.301.

Ch. B. Nach Hn. *Kudernatsch* besteht dies Mineral aus: Kieselsäure 45.31, Thonerde 11.88, Kalkerde 10.49, Magnesia (etwas manganhaltig) 14.28, Eisenoxydul 15.93; kieselsäurehaltige Titansäure 0.66.

Vk. Nur als Gemengtheil einiger Gabbro-Gesteine. Ausgezeichnet zu Leprese bei Bormio in Ober-Italien, Auf dem Harze an der Baste. England, Cap Lizard.

Species 13. Amphibolus peritomus, *Br.* oder Arfvedsonit, *Brooke.*

[*Peritomer Augit-Spath*, M. *Peritomer Amphibol*, Br. *Ch.* 3. *S.* 137.]

Glasglanz.

Farbe, grünlichschwarz. Strich, seladongrün.

Prf.: Hemidomatisches Prisma n. D. u. b., ∞P = 123° 30′, *Br.* Spaltbar, prismatisch, vollkommen. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte 7½ bis 8.

Gewicht 3.32 bis 3.35.[1])

Phgr. Stets undurchsichtig. Die Krystalle sind in der Hauptaxe sehr ausgedehnt, und es herrschen die prismatischen Flächen vor. Das Gewicht fand ich 3.329 bis 3.340.

Ch. B. Während der Arfvedsonit im Aeussern wenig von anderen sogen. gemeinen Hornblenden abweicht, besitzt er eine auszeichnende Mischung, indem er Natron als wesentlichen Bestandtheil führt. Hr. *von Kobell* fand darin: Kieselsäure 49.27, Thonerde 2.00, Natron mit Spur von Kali 8.00, Kalkerde 1.50, Magnesia 0.42 Eisenoxydul 36.12, Manganoxyd 0.62, Chlor 0.24. Hr. *Thomson* hat einen ähnlichen Körper, von den Faroën, mit namhaftem Verluste analysirt, jedoch dabei wahrscheinlich das Natron übersehen. Obige Analyse kommt der Formel $\dot{N}a\,\dddot{S}i + \dot{F}e^3\,\dddot{S}i^2$ nahe. Von Säuren wird er nicht angegriffen. V. d. L. ungemein leicht schmelzbar.

Vk. Findet sich in Gesellschaft von Eudialyt, Sodalit (welcher z. Th. porphirartig in ihm liegt), zu Kangerdluarsuk in Grönland.

Species 14. Amphibolus ferrosus, *Br.*

[*Gemeine Hornblende z. gr. Th.*, W. *Korakiner und siderischer Amphibol*, Br. *Ch.* 3. *S.* 136 *und* 137. Uibrige Synonymie wie Species 1.]

---

1) Hr. *Brooke* gibt den prismatischen Winkel zu 123° 55′ und das Gewicht zu 3.44 an; beide Kennzeichen habe ich an ganz frischen Stücken nur so finden können, wie es obige Charakteristik besagt. Die folgende Spezie kommt auch in Grönland vor und wird manchmal für diese ausgegeben.

Glasglanz, auch dem Perlmutterglanze etwas genähert. Farbe, grünlich- bis sammetschwarz. Strich, berg- bis seladongrün.

Prf.: Hemidomatisches Prisma n. D. u. b., $\infty P =$ 124° 1′, *Br.* Spaltbar, prismatisch, vollkommen bis deutlich; brachydiagonal, in Spuren. Bruch, uneben selten bis muschlig.

Härte $6\frac{1}{2}$ bis $7\frac{1}{4}$.

Gewicht 3.29 bis 3.49.

Phgr. Nur in den dünnsten Splittern der frischen Abänderungen tritt einige Durchscheinenheit mit blaulichgrüner Farbe ein, im übrigen stets schwarz und undurchsichtig. Derbe und eingesprengte Gestalten sind häufig, deutliche Krystalle selten, an denen gewöhnlich das Prisma vorherrscht, selten lang oft kurz ausgedehnt, man vergleiche Fig. 306 bis 308. Es gibt auch Krystalle, die in ihrer Zusammenhäufung aus vielen dünnen Individuen die Pyroxen-Kombinazion Fig. 313 nachahmen, und aus Pyroxen entstanden zu seyn scheinen, weil sie auch wohl einen Kern davon einschliessen. Ich habe Abänderungen dieser Spezie zahlreich untersucht, wie folgt: Zweie aus Grönland gaben die Winkel des Prisma 123° 59′ und 124° 0′ mit den Gewichten 3.462 und 3.383; zweie von Arendal in Norwegen 124° 0′ und 124° $1\frac{1}{2}$′ mit 3.301 und 3.229; eine vom Pehrsberge in Schweden 124° 1′ mit 3.818; zweie von Schmalzgrube bei Marienberg in Sachsen 124° 5′ und 124° 11′ mit 3.333 und 3.290 bis 3.446; eine von Rhonsberg in Böhmen 124° 6′ mit 3.352. Hiernach erscheinen die Gränzen 123° 59′ bis 124° 11′ und das Mittel würde seyn 124° 5′; allein die leztgenannten 3 Abänderungen waren doch nicht ganz frisch, und so nehme ich das Mittel aus den besten Beobachtungen 124° 1′. Wie man nach solchen Er-

fahrungen diesen Amphibol noch mit der ersten und mit anderen Spezien für einerley halten kann, das ist Sache derer, welche es gern bei alten Irrthümern bewenden lassen. Die Gränzen des spezifischen Gewichts sind 3.290 bis 3.462 nach meinen 12 Beobachtungen.

Ch. B. Von den folgenden Analysen kann ich b und c als nur muthmaslich hieher gehörige betrachten: a aus Grönland nach Hn. *Arfvedson* (*Brooke's* Arfvedsonit, m. s. die Note 1) zu Seite 553, wobei man sich gleich sagt, dass Hr. *v. Kobell* nicht denselben Körper gehabt haben könne, den Hr. *Arfvedson* zerlegte), b von Garpenberg in Schweden nach Hn. *Hisinger*, c von Nora in Westmanland in Schweden nach Hn. *Klaproth*:

Kieselsäure	41.81	53.50	42.00
Thonerde	12.14	4.40	12.00
Kalkerde	11.55	4.65	11.00
Magnesia	11.20	11.35	2.25
Eisenoxydul	19.50	22.52	30.00
Manganoxydul	1.47.	0.35	0.25
Wasser	—	0.60.	0.75.

Die Intensität der Farbe und des Strichs, so wie die Höhe des Gewichts lassen es ausser Zweifel, dass diese Spezie jeden Falls eine sehr eisenoxydulreiche sey. Die Schmelzbarkeit v. d. L. zu einem schwarzen Glase erfordert zwar keine hohe anhaltende Hitze, aber es findet doch ein wesentlicher Abstand hierin zwischen ihr und dem Arfvedsonit statt.

Vk. Erscheint gewöhnlich auf Magneteisenerz-Lagerstätten, dieses sitzt jedoch auf ihm auf; zuweilen von ältrem Pyroxen, auch von Granat und Kalkspath, selten von Titanit begleitet. Zu den, in der Physiographie schon angeführten, Fundorten kommen noch Orpus bei Kupferberg in Böhmen, Orijerfvi in Finland etc. Vielleicht gehören hieher manche Hornblend-

gesteine, welche jedoch fast nie von Felsit frei sind, wie z. B. die aus Sachsen von Müdisdorf und aus der Strute bei Freiberg, von Beierfeld bei Schwarzenberg etc., imgleichen die als Gemengtheile mancher Diorite erscheinenden Amphibole, namentlich der, in welchen viel Eisenkies und Magneteisenerz enthalten ist. Alles dieses vermuthe ich wegen gleicher Farbe des Strichs, gleicher Härte etc. solcher Amphibole.

Gb. Wird als Zuschlag beim Eisenrohschmelzen verwendet. Die Hornblendgesteine, welche meist schwer zerspringbar sind, dienen zum Bauen der Strasen, der Häuser etc.; einige werden auch geschliffen.

Anh. 1. Asbest und Amianth.

Dass Asbest und Amianth in einander übergehen, lässt sich oftmals an einem Stücke beobachten, denn leztrer ist nur noch zartfasriger als erstrer. Sie sind Aggregat-Zustände, s. S. 538 und 539, welche jedoch am häufigsten Amphibolen angehören, aber auch bei davon weniger und mehr verschiedenen Mineralien getroffen werden, z. B. bei Pyroxen, Mesotyp, Turmalin, Krokydolith, Olivenit etc. Die Bestimmung der Krystallform, der Härte etc., lässt sich dann nicht mehr ermöglichen, und selbst die des spez. Gewichts kann nur mit Hilfe der Luftpumpe genau werden. Die grose Verschiedenheit der Amianthe gibt sich ferner durch sehr abweichende Grade der Schmelzbarkeit zu erkennen, und nicht aus jedem würde sich eine unverbrennliche Leinwand fertigen lassen. Eine sehr merkwürdige regelmäsige Verwachsung eines Asbests mit Carbonites dimerus und mit Astrites Ripidolithus Fig. 312 ist der Erwähnung würdig. Die Makrodiagonale des ersten ist parallel den Flächen des $-\frac{1}{2}R$ des zweiten

und die prismatischen Kanten jenes sind mit den Polkanten von R parallel, folglich bildet der Asbest Drillinge. Noch ist der Astrit mit dem Carbonites in parallelen Stellung und Richtung verwachsen. — Uibrigens ist es aus dem Habitus der meisten Amphibole und aus ihrer Spaltbarkeit begreiflich, dass sie am leichtesten den Asbest- und Amianth-Zustand annehmen können. Mit Beibehaltung der Struktur können aber dergleichen Abänderungen gar leicht, und leichter als andere Mineralien, etwas zerstört werden und dann demnächst Wasser aufnehmen. Darin liegt auch wohl der Grund, dass selbst die dichtesten grobfasrigsten Asbeste in der Härte von den Amphibolen noch sehr zurückstehen. Hiermit hat man eine grose Schwierigkeit für den mineralogischen Forscher, denn ich würde es in den meisten Fällen für anmaslich halten, von einem Amianthe anzugeben, in welchem Zustande der Frischheit er sich befinde. Auch sind mehrere Asbeste und Amianthe in die Gruppe der zerstörten Körper, in die der Ophite, gebracht. — Es seyen hier jedoch die chemischen Analysen einiger Asbeste mitgetheilt, welche dem Genus Amphibol angehören dürften: a Asbest von Tarentaise nach Hn. *v. Bonsdorf*, b von Koruk in Grönland nach Hn. *Lappe*, c Kymatin (bei Anwendung der Luftpumpe vom Gewicht 2.981, *Br.)* von Kuhnsdorf im Voigtlande in Sachsen nach Hn. *Rammelsberg*, d berggrüner von Pitkärande am Ladoga-See nach Hn. *Hess*:

Kieselsäure	58.20	58.48	57.98	45.57
Thonerde	0.14	0.88	0.58	5.00
Kalkerde	15.55	0.04	12.95	4.40
Magnesia	22.10	31.38	22.38	25.40
Eisenoxydul	5.08	9.22.	6.32	19.73.
Wasser	0.14.	—	2.00.	—

In a war noch enthalten Manganoxydul 0.21 und Hydrofluorsäure 0.66.

Gewöhnlich treten Asbest und Amianth als Ausfüllung von Gängen auf, und es laufen dann die parallelen Fäden von einem Saalbande nach dem andern, folglich können die langen Fäden nur auf mächtigen Gängen gebildet seyn. Nur selten sind die Fäden untereinander laufend und verworren, und dann nennt man solche Abänderungen Bergkork oder Bergleder.

Es gibt viele Fundorte, allein welchen Mineralien die Vorkommnisse beigezählt werden dürfen, das ist von den meisten noch nicht entschieden.

Der Gebrauch des Amianths zu unverbrennlicher Leinwand, in welche in der altklassischen Zeit auch wohl die verbrannt werdenden Leichname gewickelt worden, zu unverbrennlichem Papier und zu Steinpappe (zum Decken der Dächer) ist unbedeutend; wichtiger ist in neurer Zeit der Gebrauch zu den Schnellfeuerzeugen geworden.

Anh. 2. Weisser Amphibol von Range.

Gelblichweiss. Kurze Krystalle der gewöhnlichen Kombinazion Fig. 508. $\infty P = 124° 18'$ nur ziemlich genau. Sehr leicht zerspringbar. Gewicht 2.985. Von Range County im Staate New-York.

Anh. 3. Grammatit von Oker.

Besteht nach Hn. v. *Bonsdorf* aus: Kieselsäure 47.21, Thonerde 13.94, Kalkerde 12.73, Magnesia 21.86, Eisenoxydul 2.28, Manganoxydul 0.57, Flusssäure 0.90 und Wasser 0.44. Weicht durch den namhaften Thonerdegehalt von dem Tremolit ab. Von Oker in Schweden.

Anh. 4. Edenit.

Graubraune Farben, dem Antholith nicht unähnlich. Gewöhnliche Krystall-Kombinazion Fig. 508.

Gewicht 2.9. Scheint der Verwitterung leicht unterworfen zu seyn. Eden im Staate New-York.

Anh. 5. Amphibol von Lindbo in Schweden.

Besteht nach Hn. *Hisinger* aus: Kieselsäure 45.38, Thonerde 13.82, Kalkerde 13.92, Magnesia 16.34, Eisenoxydul 7.74, Manganoxydul 1.50, Wasser 0.28. Diese Mischung steht keiner andern eines Amphibols ganz nahe.

Anh. 6. Amphibol mit dem Prisma 125°9′.

Farbe, schwärzlichgrün bis grünlichschwarz. Eingewachsene kurze Krystalle und Partieen. Der Winkel des Prisma ist zwar nicht mit lezter Genauigkeit zu bestimmen gewesen, jedenfalls aber der stumpfste aller Amphibole. Gewicht 3.144. Gemengt mit schönem weissem Labrador vom Gewichte 2.689. Wurde von einem nun verstorbnen Reisenden aus Schweden oder Norwegen hieher gebracht, ohne nähere Angabe des Fundorts.

Anh. 7. Uralit, *G. Rose.*

Dieses Mineral hat schwärzlichgrüne Farbe und die eingewachsenen Krystalle zeigen den Umriss der gewöhnlichsten Pyroxen-Form Fig. 314, während die Spaltbarkeit die eines Amphibols ist. Die anderen Eigenschaften sind nicht näher untersucht. Eine Abänderung vom Baltym-See bei Katharinenburg besteht, nach Hn. *Kudernatsch*, aus: Kieselsäure 53.08, Thonerde 4.56, Kalkerde 12.47, Magnesia 12.90, Eisenoxydul 16.37.

Anh. 8. Farbewandelnder Amphibol.

Farbe, grau. In der Ebne der Makrodiagonale schöne blaue Farbe wandelnd. Dünne meist gekrümmte lange Prismen, welche in stänglige Zusammensetzung übergehen. Sehr reich an Magnesia und überhaupt dem

Amphibolus magnesius nicht unähnlich. Mit Quarz gemengt. Von Lojo in Finland. Ein ganz ähnlicher Amphibol ist mir von Killaersarb in Grönland bekannt.

Anh. 9. Aigirin.

Gemeiner Glanz. Schwarz, in's Braune fallend. Strich, grünlichgrau. Undurchsichtig. Krystalle der gewöhnlichen Amphibol-Kombinazionen. Hr. *Plantamour* fand darin: Kieselsäure $56._{37}$, Thonerde $3._{41}$, Titansäure $2._{01}$, Kali $7._{79}$, Natron $2._{06}$, Kalkerde $5._{91}$, Magnesia $5._{87}$, Eisenoxydul $24._{38}$, Manganoxydul $2._{06}$. Uibrigens enthält er auch, nach Hn. *Berzelius*, Phosphorsäure. Die meiste Aehnlichkeit ist noch mit dem Arfvedsonit zu erkennen. Kommt auf einer Insel bei Brevig in Norwegen vor.

Genus 12. *Pyroxenus.*

Rhombisch, hemiëdrisch c. A. Vordere Hemidomen = 75° bis 72°. Primäre Prismen = 88° bis 86°. Spaltbar, primär-prismatisch, vollkommen bis wenig deutlich; brachydiagonal, undeutlich, selten bis deutlich; vorn primär-hemidomatisch, in Spuren. In den beiden letzten Richtungen zuweilen deutlich schalig zusammengesetzt.

Härte 5 bis $8\frac{3}{4}$.

Gewicht $3._{05}$ bis $3._{69}$.

Ch. Ch. Kieselsäure tritt in den Verbindungen der Pyroxene als Säure auf, gewöhnlich die basischen Bestandtheile Kalkerde, Magnesia, Eisenoxydul und Manganoxydul bindend. Werden leztere mit $\dot{R}$ bezeichnet, so eignet sich dann die Formel $\dot{R}^3 \dddot{Si}^2$ für mehrere Spezien. Da die Spodumene unzweifelhaft Pyroxene sind und ihnen die genannten basischen Bestandtheile fehlen, dafür aber Thonerde und Alkalien enthalten,

so muss auch die Gestaltung der Formel $\dot{R}\ddot{S} + 6\,\ddot{\bar{A}}l\,\ddot{S}i$ zugelassen werden[1]). Aber auch in den erstgenannten Pyroxenen kommt die Thonerde z. Th. als wesentlicher Mischungstheil hinzu, und wird sie als Basis angesehen, was aus Gründen der Analogie das richtigere seyn dürfte, so fehlt die vollkommne Sättigung und als Säure (m. vergl. S. 537) genommen reichen wieder die Basen nicht aus. Man könnte in diesen Fällen den Uiberschuss der lezteren als Trialuminat ansehen. Unzweifelhaft ist es, dass passende einfache Formeln bei einigen Pyroxenen z. Z. unzulässig sind. Auch zu den basischen Bestandtheilen der ersten Pyroxene kommen selten kleine Mengen von Alkalien. Wasser ist wohl nie wesentlich und dürfte, wenn nicht in allen, doch in den meisten Fällen, als Beweis des nicht mehr ganz frischen Zustandes anzusehen seyn. — Die Grade der Schmelzbarkeit der Pyroxene sind sehr verschieden, ja zu verschieden, um etwas allgemein giltiges angeben zu können. Die nur wenige Prozente Thonerde und Eisenoxydul oder viel Magnesia enthaltenden Spezien sind die strengflüssigsten, die an Eisenoxydul reicheren leichter schmelzbar und die wesentlich Natron haltigen leicht schmelzbar. — In Säuren unlöslich.

Das Eigenthümliche des Pyroxen-Genus ist vornehmlich in dem so wenig geschobnen primären Prisma *M* zu erkennen, mit welchen in den Kombinazionen das brachydiagonale Flächenpaar *r* wohl stets, das makrodiagonale Flächenpaar *l* oft erscheint, woraus ein achtseitig säulenförmiges Ansehen hervorgeht. Auch wird durch das fast oder alleinige Auftreten der beiden lateralen Flächenpaare eine rektanguläre Säule gebildet. Von sekundären Prismen erscheint $\infty P \underset{3}{\smile}$ (*f*) oft, selten aber schmale Streifen von $\infty P \underset{2}{\smile}$ oder $\infty P \underset{24}{\smile}$. Von terminalen Gestalten existiren mehrere Hemipyramiden, als $+ P \overline{_2} = s$; $+ 2P \overline{_2} = o$; $+ 3P \overline{_2} = \lambda$; $- 2P \overset{\smile}{_2} = u$; $- 2P \overset{\smile}{_4} = d$; etc. auch $- P \overset{\smile}{\infty} = n$.

1) Dies möchte eine Dimorphie der Thonerde oder der erstgenannten basischen Bestandtheile andeuten.

Es gibt drei Gesetze regelmäsiger Verwachsung in diesem Genus nämlich:

1) Drehungsaxe senkrecht auf der Brachydiagonale *r*, Drehungswinkel = 180°, Fig. 318 und 319. Ungemein häufig. Wiederholt sich jedoch selten zum Drilling nach Art des Amphibols Fig. 311.

2) Drehungsaxe ebenfalls senkrecht auf der Brachydiagonale *r*, Drehungswinkel aber = 120°. Ein ganz neues aber auch seltnes Gesetz, Fig. 320, nur durch den Winkel der Drehung vom vorigen verschieden.

3) Drehungsaxe senkrecht auf dem primären vordern Hemidoma *P* Drehungsaxe = 180°. Gewöhnlich zu einem Viellinge wiederholt, Fig. 321.

Man hat Zwillinge des ersten Gesetzes, m. s. Fig. 319, welche es auf das bestimmteste beweisen, dass das Hemidoma *P* mit gleicher Neigung auch nach hinten π existire, wornach die eine Spezie holoëdrisch erscheint. Da jedoch diese Holoëdrie in Zwillingen existirt, so verhält sich's damit wohl so, wie oben bei Felsiten, s. S. 493 angegeben worden.

Zeigt schon der Habitus der Pyroxene mit dem der Amphibole einige Aehnlichkeit, so wird solche noch durch die Dimensionen gröser. Die vorderen Hemidomen haben in beiden Gattungen ähnliche Neigungen gegen die Hauptaxe. Ferner wenn man aus den primären Prismen der Amphibole solche von der Formel $\infty P \frac{\smile}{2} = \infty \bar{P} \frac{1}{2}$ konstruirt, so hat man die ähnlichen Abmessungen von den primären Prismen der Pyroxene, also kann man aus diesen wieder nach der Formel $\infty P \frac{\smile}{2} = \infty \bar{P} \frac{1}{2}$ die Amphibol-Prismen erhalten. Sind Pyroxen und Amphibol mit einander in parallelen Hauptaxen verwachsen, so findet das auch in dieser Weise der Ableitbarkeit statt.

Pyroxene sind ebenfalls zum grosen Theile der Verwitterung unterworfen und es gibt davon in eine Art Steinmark umgewandelte After-Krystallen. Auch hat man Pyroxen zu Grünerde, Serpentin, Renselairit und zu Pyrosklerit umgewandelt, und den Schillerstein halte ich für nur zum Theil umgewandelt, mit Beibehaltung des Glanzes auf den Zusammensetzungsflächen.

Schon längst wurden Spodumen, Diopsid, Salit, Bronzit, Baikalit, Augit, Paulit etc. als besondere Spezien unterschieden, zu denen neuere Bestimmungen und neue Mine-

ralien gekommen, das Genus in seiner jetzigen Gestalt erscheinen zu lassen. Man hat Unrecht dasselbe mit dem Namen Augit zu belegen, denn *Werner*, der diesen Namen gegeben, wollte damit nur die schwarzen Pyroxene benannt wissen.

In der Mischung stimmt ein Theil der Amphibole mit einem Theile der Pyroxene überein, (m. vergl. z. B. Amphibolus magnesius S. 550 mit Pyroxenus magnesius), so, dass wenn man die mineralogischen Kennzeichen nicht zu Hilfe nehmen wollte, aus der chemischen Analyse allein, nicht zu beurtheilen wäre, ob man ein Glied des einen oder des andern Genus habe. Hieraus geht die Dimorphie der chemischen Substanz beider hervor. — Sehr wahrscheinlich gehört zur Bildung der Pyroxene höhere Temperatur als zu der der Amphibole, und diese enthalten wahrscheinlich etwas mehr latente Wärme und sind darum spezifisch leichter. — Auch in den Einwirkungen gewisser chemischer Bestandtheile für die äusseren Charaktere zeigt sich Harmonie mit den Amphibolen, denn auch bei den Pyroxenen sind die metallreicheren zugleich die intensiv gefärbteren, undurchsichtigeren und schwereren. Nur ist, bei gleicher Mischung, der Pyroxen allemal schwerer als der Amphibol.

Pyroxene sind in vielen Fällen wesentliche Konstituenten von Gebirgsarten, namentlich mit Felsiten zusammen der eruptiv gebildeten. Ein sehr gewöhnlicher Begleiter in drusigen Ausscheidungen und auch porphirartig inneliegend ist Glimmer, dann aber meines Wissens allemal Astrit s. S. 375, nie Phengit. Auch Granat erscheint in seiner Gesellschaft und beide sind ältere Gebilde, wogegen Amphibol neuer ist. In Gebirgsarten tritt er auf im Gabbro, Diabas, Dolerit, Basalt etc.

Species 1. Pyroxenus inferius, *Br.*

[*Prismatischer Triphan-Spath z. Th.*, M. *Triphane z. Th.*, Hy. *Prismatic Spordumene z. Th.*, J. *Oligoner Pyroxen*, Br. *Ch.* 3. *S.* 138.]

Glasglanz.

Prf.: Hemidomatischer Prisma n. D. u. b., ∞P = 87° 0′, *Br.* Spaltbar, primär-prismatisch, deutlich; brachydiagonal, etwas minder deutlich, jedoch auch

in schalige Zusammensetzung übergehend. Bruch, uneben.

Härte 8 bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.05 bis 3.09.

Phgr. Man kennt nur derbe und eingesprengte Gestalten von grünlichgrauer einerseits bis blass grüner, andrerseits bis weisser Farbe. Das Gewicht fand ich 3.077 bis 3.084.

Ch. B. Ist in der Hauptsache ein Bisilikat der Thonerde und besteht nach Hn. *Vogel* aus: Kieselsäure 63.50, Thonerde 23.50, Kalkerde 1.75, Eisenoxyd (oxydul?) 2.50, flüchtige Theile 2.00. Hr. *R. Hagen* bestimmte die beiden ersten Bestandtheile zu 66.03 und 26.45, und nimmt dabei an, dass noch Natron und Lithion darin enthalten sey, wie in der folgenden Spezie. Jedoch gab Hr. *Stromeier* ausdrücklich an, dass er in diesem Spodumen umsonst nach Lithion gesucht habe und dasselbe erfuhr auch Hr. *Harkort*. V. d. L. aufberstend und zu einem Glase schmelzbar. Die äussere Flamme wird zwar roth gefärbt, aber sehr vorübergehend und bei weitem nicht so intensiv als von der folgenden Spezie. Jeden Falls verdient dies Mineral eine vollständige Analyse.

Vk. Im Granit von Radschinges bei Sterzing in Tirol und aus dem Seidelwinkel in Salzburg.

Species 2. Pyroxenus lithionicus, *Br.*

[*Spodumen*, W. *Prismatischer Triphan-Spath z. Th.*, M. *Triphane z. Th.*, Hy. *Prismatic Spodumene z. Th.*, J. *Lithioner Pyroxen*, Br. *Ch.* 3. *S.* 138.]

Glasglanz, bei zusammengesetzten Stücken auf deren Flächen dem Perlmutterglanze nahe.

Prf.: Hemidomatisches Prisma n. D. u. b., $\infty P =$ 87° 8′, *Br.* Spaltbar, primär-prismatisch, recht deut-

lich; brachydiagonal, deutlich und in schalige Zusammensetzung übergehend; vorn hemidomatisch, in Spuren. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte $7\frac{3}{4}$ bis $8\frac{1}{4}$.

Gewicht 3.15 bis 3.19.

Phgr. Farben und unregelmäsige Gestalten wie bei voriger Spezie. Bei der prismatischen Spaltbarkeit scheint die eine Richtung noch etwas deutlicher als die andre, wodurch vielleicht Tetartoëdrie angedeutet wird. In frischen Stücken fand ich das Gewicht 3.173 bis 3.179, in einem schon etwas verwitterten 3.132.

Ch. B. Analysirt a vom Hn. *Arfvedson*, b vom Hn. *Stromeier*, c vom Hn. *Regnault* und d vom Hn. *Hagen*, e ist nach der Formel $\dot{N}\,\dddot{Si} + 3\,\dot{L}i\,\dddot{Si} + 6\,\ddot{\bar{A}}l\,\dddot{Si}^2$ berechnet:

	a	b	c	d	e
Kieselsäure	66.40	63.29	65.30	66.14	65.87
Thonerde	25.30	28.78	25.34	27.02	27.49
Eisenoxyd	1.45	0.79	2.83	0.32	—
Lithion	8.85	5.63	6.76.	3.84	3.86
Natron	—	—	—	2.83.	2.78.
Flüchtige Theile	0.45.	0.77.	—	—	—

V.d.L. ist das Verhalten wie bei der vorigen Spezie, jedoch die rothe Färbung der äussern Flamme intensiver und ausdauernder.

Vk. In Graniten von der schwedischen Insel Utö, und von Sterling und Goshen im Staate Massachusets.

Species. 3. Pyroxenus Diaclasius kürzer Diaklas, *Br.*

[*Körniger Strahlstein*, z. *Th.* W. *Diallage verte*, Hy. *Diaklastischer Pyroxen* Br. *Ch.* 3. *S.* 139.]

Perlmutterglanz auf der Ebne der Brachydiagonale, übrigens Glas- bis Fettglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, n. D. u. b., ∞P = 87° ungefähr. Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen; jedoch auch hiernach schalig zusammengesetzt; prismatisch, unvollkommen; makrodiagonal, meist wieder etwas deutlicher. Bruch, kaum wahrnehmbar, uneben.

Härte 5 bis 6½.

Gewicht 3.20 bis 3.28.

Phgr. Die Farbe ist meist grün, namentlich berggrün und geht nur stellenweise in braun und grau über. Krystalle kennt man nur eingewachsen und undeutlich. Durch die ganz dünnschalige Zusammensetzung erlangen einige Abänderungen ein glimmerähnliches Ansehen. Noch hege ich meine Zweifel gegen die Selbstständigkeit dieser Spezie, wenigstens in den meisten für dieselbe giltigen Abänderungen, weil ich von diesen noch nie eine völlig frische gesehen habe. Wenn schon auf den prismatischen Spaltungsflächen der Glanz nur noch ein Schimmer ist, so verschwindet er auf dem, wegen der dünnschaligen Zusammensetzung selten wahrnehmbaren dichten Bruch, gewöhnlich ganz. Dass bei Mineralien von derartiger mechanischer Zusammensetzung auf den Klüften gar leicht Wasser eindringt und eine Zersetzung, wenn auch höchst allmälig bewirken hilft, habe ich schon mehrfach ausgesprochen. Durch diese Verwitterung sind unzweifelhaft Härte und Gewicht herabgezogen, auch ist dadurch einige Fettigkeit entstanden. Die Freiberger Sammlung besitzt eine Abänderung auf der Brachydiagonale noch ziemlich lebhaft glänzend und doch schon etwas zerreiblich. Die einzige etwas frische Varietät welche ich kenne ist, die den Amphibolus metallophanus begleitende, von Leprese s. S. 551, die härteste und schwerste 3.251 von allen, während die

übrigen bis auf 3.212 sinken. Es ist mir sogar sehr wahrscheinlich, dass einige Schillersteine, welche offenbar zerstörte Pyroxene sind, aus Diaklas entstanden seyen; sie gehen im Gewichte bis 2.8 herab.

Ch. B. Hr. *Köhler* untersuchte den Diaklas a und b von der Baste am Harze, c den von Prado in Toscana, Hr. *v. Kobell* d den von Grosarl in Salzburg, und e den aus Piemont Hr. *Regnault*:

Kieselsäure	53.71	52.06	51.34	50.20	50.05
Thonerde	2.82	2.57	4.39	3.80	2.58
Kalkerde	17.06	17.74	18.28	20.26	15.63
Magnesia	17.55	17.81	15.69	16.40	17.24
Eisenoxydul } Manganoxydul }	8.08	8.73	8.23	8.40	11.98
Wasser	1.01	1.08	2.11	—	—

Im Kolben etwas Wasser ausgebend und lichter werdend, auch zerspringend. Er schmilzt schwer, auf Kohle zu einer grauen Schlacke, nach Hn. *v. Kobell* nicht viel strengflüssiger als Almandin. Borax löset ihn zu einem klaren von Eisen grün gefärbten Glase auf. Phosphorsalz zerlegt ihn mit Hinterlassung der Kieselsäure.

Vk. Am gewöhnlichsten erscheint er als der eine Gemengtheil des Gabbro, während der andre Labrador, Dyskolit etc. ist. Ausser den schon angeführten Fundorten noch: Baiern, zu Wurlitz im Fichtelgebirge mit Dyoskolit; Tirol zu Matrey; Schweiz im Ober-Wallis, im Saaser Thal; Ober-Italien zu Spezzia; Serbien zu Salasch.

Species 4. Pyroxenus hemidomaticus, *Br.*, oder Salit, *W.*

[*Paratomer Augit-Spath z. Th.*, M. *Malakolith,*

Hausmann. *Pyroxene z. Th.*, Hy. *Pyromido-prismatic Augite*, J. *Hemidomatischer Pyroxen*, Br. *Ch.* 3. *S.* 139.]

Glasglanz, auf dichtem Bruche dem Fettglanze genähert.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, n. D. u. b., + P$\breve{\infty}$ = 73° 6'; ∞P = 87° 1', *Br.* Spaltbar, prismatisch, deutlich, brachydiagonal und makrodiagonal undeutlich. Fast immer nach dem primären vordern Hemidoma schalig zusammengesetzt mit lebhaftem Glanze. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte 7 bis $7\frac{3}{4}$.

Gewicht $3._{22}$ bis $3._{26}$.

Phgr. Die Farben beschränken sich bei dieser häufig vorkommenden Spezie auf grünlichgrau einerseits in berg- und lichte lauchgrün, andrerseits in aschgrau, graulich- und grünlichweiss übergend. Krystalle zeigen hauptsächlich + P$\breve{\infty}$; $-\frac{1}{2}$P$\breve{\infty}$; ∞P; ∞P$\breve{\infty}$; ∞P$\bar{\infty}$, Fig. 313, selten mit hemipyramidalen Flächen. Die schalige Zusammensetzung nach dem Hemidoma *P* fehlt fast nie, und gibt sich durch Querstreifung der Individuen sehr zu erkennen. Zwillinge des ersten Gesetzes sind in derben Massen häufiger als in Krystallen. Das Gewicht hält nach 7 Wägungen die Gränzen $3._{229}$ bis $3._{255}$.

Ch. B. Diese Spezie ist mehrfach anaylisirt worden: a von Sala in Schweden, b von Orijerfvi in Finland, c von Longbanshytta in Wermeland in Schweden nach Hn. *H. Rose*, d der leztre nach Hn. *Hisinger*, e von Tjotten in Norwegen nach Hn. Graf *Trolle-Wachtmeister*, f nach der Formel $\dot{C}a^3\ddot{S}i^2 + \dot{F}e^3\ddot{S}i^2$:

Kieselsäure	$54._{86}$	$54._{64}$	$55._{32}$	$54._{18}$	$57._{40}$	$55._{62}$
Thonerde	$0._{21}$	—	—	—	$0._{43}$	—
Kalkerde	$23._{57}$	$24._{94}$	$23._{01}$	$22._{72}$	$23._{10}$	$25._{72}$
Magnesia	$16._{49}$	$18._{00}$	$16._{99}$	$17._{81}$	$16._{74}$	$18._{66}$

Manganoxyd	—	2.00	1.59	2.18	—
Eisenoxydul	4.44	1.08	2.16	1.45	0.20.

In c Eisenoxyd anstatt Eisenoxydul. Der fast völlige Mangel an Thonerde dient mit zur Auszeichnung. V. d. L. mit einigem Blasenwerfen zu farblosem halbklaren Glase schmelzbar. Borax bewirkt leicht eine Auflösung zu klarem Glase, Phosphorsalz langsam mit Hinterlassung des Kieselskeletts, das Glas opalisirt beim Erkalten. Wenn bei ihm die Verwitterung begonnen, so wird er fettig.

Vk. Diese Spezie kommt mehrfach auf Lagern oder lagerähnlichen Kalk- oder Magneteisenerz, oder Bleiglanz und Kupferkies führenden Stöcken, imgleichen massenweise im Serpentin vor. Mit Erzführung, namentlich im sächsischen Erzgebirge, zu Sala, zu Orijerfvi. Oft wird er von Granat, Astrit etc. begleitet. Ausser den schon genannten Fundorten: in Baiern zu Berneck und Stambach im Fichtelgebirge; Sachsen auf den Lagern der Gegend von Schwarzenberg; Mähren am Berge Ctar bei Böhmisch-Eisenberg; Tirol zu zu Predazzo; Staat New-York zu Greenwood.

Species 5. Pyroxenus polymorphicus, *Br.* oder Alait.

[*Diosid z. Th.*, W. Uibrige Synonymie wie Spec. 4.]

Glasglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ P \breve{\infty} = 74° 8'$; $- P \breve{\infty} = 66° 44'$; $\infty P = 87° 1'$. Spaltbar, primärprismatisch, vollkommen bis deutlich; brachydiagonal, wenig deutlich; vorn hemidomatisch in Spuren, auch in schalige Zusammensetzung übergehend. Bruch, muschlig.

Härte 7 bis $7\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.270 bis 3.282.

Phgr. Von Farbe weiss bis blassgrün, oft bis

durchsichtig. Die Krystalle sind sehr komplizirt, z.B. Fig. 317; überhaupt kommen 9 Hemipyramiden, 2 Hemidomen, 5 Prismen und 2 diagonale Flächenpaare vor. Die erste und dritte Gestalt der Primärform wurde direkt gefunden, die zweite aus: *u* auf *u* = 131° 26', *u* auf *M* = 135° 0' (diese Messung nur mittelmäsig) berechnet. Das Gewicht fand ich 3.276 bis 3.279 in drei Beobachtungen.

Ch. B. Ist chemisch noch nicht näher untersucht. Die Analyse von *Laugier* Kieselsäure 57.50, Kalkerde 16.50 Magnesia 18.25 und Eisen- und Manganoxyd 6.00 dürfte jeden Falls sehr zu berichtigen sein. V. d. L. ziemlich leicht schmelzbar mit deutlicher Natron-Reakzion.

Vk. In Piemont zu Ala auf Hessonit und Astrit aufsitzend. Vielleicht gehören hieher noch andere sogenannte Diopside.

Species 6. Pyroxenus magnesius, *Br.*, oder Bronzit.

[*Blättriger Anthophyllit*, W. *Hemiprismatischer Schiller-Spath*, M. *Diallage metalloide*, Hy. *Hemiprismatic Schiller-Spar or Bronzite*, J. *Bronzirender Pyroxen*, Br. *Ch.* 3. *S.* 140.]

Metallisirender Perlmutterglanz auf der Brachydiagonale, übrigens Glas- bis Fettglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, + P ∞̆ = 72¾°, ∞P = 86° ungefähr, *Br.* Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen bis deutlich, jedoch auch in schalige Zusammensetzung übergehend, zugleich in der Richtung der Hauptaxe gestreift; makrodiagonal, nicht undeutlich; primär-prismatisch, meist unvollkommen. Bruch uneben, kaum wahrnehmbar.

Härte 5½ bis 6½.

Gewicht 3.28 bis 3.31.

Phgr. Die Farbe ist fast stets nelkenbraun, nur stellenweise in leberbraun und olivengrün übergehend. Man kennt nur derbe Massen und eingesprengte Partieen; jene zeigen zuweilen die regelmäsige Verwachsung nach dem dritten Gesetze, meist als Vielling, Fig. 321. Die Gränzen des Gewichts fand ich 3.282 bis 3.304 in 5 Beobachtungen. Er ist der Verwitterung unterworfen und geht dadurch in den von mir Phästin genannten Körper über, der auf die Härte 1½ bis 1¾ und auf das Gewicht 2.825 gesunken.

Ch. B. Hr. *Klaproth* untersuchte a den von Graubat in Steiermark, Hr. *Köhler* b den vom Stempel bei Marburg in Hessen und c den von der Seefeld-Alpe im Ultenthale in Tirol; Hr. *Regnault* d den von demselben Fundorte:

	a	b	c	d
Kieselsäure	60.0	57.19	56.81	55.84
Thonerde	—	0.70	2.07	1.09
Kalkerde	—	1.30	2.19	—
Magnesia	27.5	32.67	29.68	30.37
Manganoxydul	—	0.53	0.62	—
Eisenoxydul	10.5	7.46	8.46	10.78
Wasser	0.5	0.63	0.21	1.80.

Wie im Aeussern so ist in der Mischung die grose Aehnlichkeit mit dem Amphibolus magnesius s. S. 550 sehr merkwürdig. **V. d. L.** schwierig und nur in den dünnsten Kanten zu schwärzlichgrünem Glase schmelzbar. Borax löset ihn zu einem klaren vom Eisen gefärbten Glase auf; Phosphorsalz zerlegt ihn mit Hinterlassung der Kieselsäure.

Vk. Er kommt in z. Th. grosen Massen im Serpentin, in kleinen Partieen im Basalt, hier stets mit Pyroxen gemengt vor. Zu den schon angeführten Fundorten gehören noch: Baiern, am Peterlestein zu Kupferberg im Fichtelbgebirge und zu Schwarzbach bei Hof;

Mähren zu Marschendorf im Ollmützer Kreise; Schlesien am Zoptenberge und im Gabbro im Eubgebirge bei Glatz; ferner in Basalt: Sachsen in der Gegend von Schandau etc.; Meiningen am grosen Gleichberge bei Römhild. Spanien in der Sierra nevada; Staat New-York zu Amity; Grönland an der Westküste bis 10″ lange Individuen in Lesestücken.

Gb. Man hat Stücke als Edelstein geschliffen, in diesem Zustande erkennt man darin fein eingemengte fremdartige Theile.

Species 7. Pyroxenus eumetricus, *Br.* oder Proteëit, *Ferusac.*

[*Diopsid z. Th.*, *Kokholith z. grö. Th.*, *Baikalit*, W. *Eumetrischer Pyroxen*, Br. *Ch.* 3. *S.* 140. Uibrige Synonymie wie Species 4.]

Glasglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ P\breve{\infty} = \frac{73}{90}\overset{2}{\underset{8}{\overline{\underline{\tfrac{1}{4}O}}}} = 74^\circ\, 0'\, 5''$; $- P\breve{\infty} = \frac{43}{144}\overset{2}{\underset{8}{\overline{\underline{\tfrac{1}{4}O}}}} = 67^\circ\, 6'\, 39''$, $\infty P = \frac{379}{360}\infty O' = 87^\circ\, 3'\, 19''$, *Br.* Spaltbar, primär-prismatisch, vollkommen und deutlich; brachydiagonal wenig deutlich; makrodiagonal, in Spuren. Bruch, muschlig, selten uneben.

Härte 8 bis $8\frac{1}{4}$.

Gewicht $3{,}_{28}$ bis $3{,}_{31}$.

Phgr. Diese Spezie ist wohl das ausgezeichnetste Glied des Genus. In der Farbe geht sie aus weiss in berg-, pistazien- und lichte lauchgrün selten in blass grünlichgelb über. Selbst von grüner Farbe gibt es vollkommen durchsichtige Krystalle mit etwas Trichroismus, andere sind unten grün und am freien Ende weiss. Die Krystalle lassen sich z. Th. sehr genau messen, und ich zähle hier meine Beobachtungen auf,

wozu mir hauptsächlich solche von Schwarzenstein, namentlich der komplizirte Fig. 322 im Besitze des Herrn *de Baranda*. Uibrigens vergleiche man noch Fig. 316, 317 und 319. — P $\breve{\infty}$ = *y*, d. i. die Abstumpfung der Polkante *u u* gegen die Hauptaxe = 49° 9′, berechnet 49° 8′56″; Neigung dieser Abstumpfungsfläche *y* gegen *P* = 125° 49′; *P* auf *r* = 106°0′; *P* auf *u* = 120° 26′; *P* auf *M* = 100° 42′; *P* auf *h* = 160° 16′; *M* auf *l* = 133° 51½′; *M* auf *M* = 87° 3′; *M* auf *u* = 134° 48′; *u* auf *u* = 131° 5′; *f* auf *r* = 160° 40′. In der guten Uibereinstimmung dieser Beobachtungen liegt die beste Bürgschaft ihrer Richtigkeit. Man hat Zwillinge des ersten Gesetzes, ähnlich Fig. 319. Ungeachtet der ziemlichen Frequenz hält diese Spezie in einigen Kennzeichen enge Gränzen. Auch scheint sie der Verwitterung wenig unterworfen, und nur die Varietäten vom Baikal-See und von Lawrence sind oberflächlich etwas verwittert. Das Gew. fand ich in 8 Beobachtungen von 3.294 bis 3.309.

Ch. B. Nach Hn. *Wackenroder* besteht die Varietät aus dem Fassathale aus: Kieselsäure 54.15, Thonerde 0.20, Kalkerde 24.74, Magnesia 18.22, Manganoxyd 0.18, Eisenoxydul 2.50. V. d. L. schmilzt er ziemlich leicht zu einem licht gelblichbraunem Glase.

Vk. Ein gewöhnlicher Begleiter ist Astrites Ripidolithus, grüner Idokras kein seltner und Kalkspath sitzt oft auf. Manchfach abgeänderte z. Th. sehr schöne und bis fast eine Elle lange Krystalle sind zu Schwarzenstein im Zillerthale in Tirol vorgekommen; ferner schön vom Ausflusse des Sljudenka in den Baikal in Sibirien; körnig zusammengesetzt, Kokkolith, von Arendal in Norwegen, jedoch gehören nicht alle, namentlich nicht die dunkelsten, Abänderungen dieses Namens hieher. Noch ist er mir bekannt von: Fin-

land zu Ersby; Insel Elba; Pensilvanien zu Easton; Mac-Intyr in Nord-Amerika. Ich vermuthe, dass hieher der grüne Pyroxen in den Auswürflingen des Vesuvs, von Astrites meroxenus etc. begleitet, gehören könne.

Gb. Grüne und weisse Varietäten werden zu Edelsteinen verschliffen und sind auch wohl für Peridotus nobilis (Chrysolith) ausgegeben worden.

Species 8. Pyroxenus pyrgomaticus, *Br.*

[*Fassait*, W. *Pyrgom, Pyrgomatischer Pyroxen*, Br. *Ch.* 3. *S.* 140. Uibrige Synonymie wie Spezie 4.]

Glasglanz, auch wenig dem Fettglanze genähert.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ P\breve{\infty} = 74^\circ 8'$; $-P\breve{\infty} = 74^\circ 8'$; $\infty P = 87^\circ 7'$. Spaltbar, primär-prismatisch, deutlich, zuweilen bis undeutlich. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte 6 bis $6\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.29 bis 3.33.

Phgr. Von Farbe lauch- und pistazïengrün, meist dunkel, selten bis spargelgrün, auch trübe. Es ist diese Spezie, wo vordere und hintere primäre Hemidomen eine gleiche Neigung gegen die Hauptaxe haben, wenigstens ist dies in Zwillingen unzweifelhaft der Fall, Fig. 519. Die Hemipyramiden *o* auch wohl *λ* sind in einfachen Krystallen z. Th. sehr ausgedehnt. Besonders durch die geringere Härte von der vorigen Spezie im Aeussern unterschieden; auch ist er von allen Pyroxenen wohl der am leichtesten zerspringbare. Das spezifische Gewicht fand ich 3.274 bis 3.324.

Ch. B. Chemisch noch nicht untersucht.

Vk. Findet sich am Montzoni im Fassathale in Tirol und in Piemont.

Species 9. Pyroxenus dystomus, *Br.*

[*Muschliger Augit*, W. *Dystomer Pyroxen*, Br. *Ch.* 3. *S.* 141. Uibrige Synonymie wie Spezie 4.]

Glasglanz, lebhaft.

Farbe, schwärzlichgrün bis grünlichschwarz. Strich, grünlichgrau.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, n. D. u. b., ∞P = 87° 40′, *Br.* Spaltbar, primär-prismatisch, vollkommen bis deutlich, jedoch schwierig zu erhalten. Bruch, muschlig.

Härte 8½.

Gewicht 3.31 bis 3.32.

Phgr. Zu seiner Auszeichnung gehört das weniger Geschobne des primären Prisma, seine hohe Härte etc. Die Gränzen des Gewichts fand ich 3.314 bis 3.322. Nach dem Reiben werden die reinsten Abänderungen etwas elektrisch.

Ch. B. Nach Hn. *Klaproth* enthält a der grüne, b der schwarze von der Rhön und nach Hn. *Kudernatsch* c und d Augit von der Rhön, welcher vielleicht derselbe ist:

Kieselsäure	55.00	52.00	50.11	50.73
Thonerde	5.50	5.75	6.68	6.47
Kalkerde	12.50	14.00	18.66	18.99
Magnesia	13.75	14.00	15.72.	16.91.
Manganoxydul	—	0.25	—	—
Eisenoxydul	11.00	12.25	7.55	7.26
Wasser	1.00.	0.25.		

V. d. L. schwer schmelzbar mit Eisen-Reakzion.

Vk. Gehört von den eruptiven Gebirgsarten vorzugsweise dem Basalte an, aus welchen die kleinen Lesestücke, in denen er sich mehrfach findet, herrühren dürften. In Franken auf der Rhön am heiligen Kreuz-

berg und zu Fischbach; in Preussen zu Duckweiler (mit Peridot) in der Eifel, sehr selten zu Laach; in Sachsen in der Gegend von Schandau.

Species 10. Pyroxenus retinophanus, *Br.*

[*Retinophaner Pyroxen*, Br. *Ch.* 3. *S.* 141. *Kolophonit*, *z. Th.* v.]

Fettglanz, zuweilen dem Glasglanze genähert.

Prf.: Hemidomatisches Prisma n D. u. b., $\infty P =$ 87° 20′ ungefähr, *Br.* Spaltbar, prismatisch, deutlich; brachydiagonal in Spuren. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte $7\frac{3}{4}$ bis $8\frac{1}{4}$.

Gewicht 3.34 bis 3.35.

Phgr. Erscheint wenig abgeändert, von lichte gelblich- bis leberbrauner Farbe, nur an den Kanten durchscheinend und fast stets deutlich körnig zusammengesetzt. Er ist eins der drei Mineralien, welches den Namen Kolophonit führt, wovon der meiste Idokras und ein Theil Granat ist. Alle drei verhalten sich in Glanz, Farbe und Struktur gleich und sind sich täuschend ähnlich. Das Gewicht fand ich von 3.347 bis 3.353.

Vk. Zu Arendal in Norwegen im Gemenge mit dem Kolophonit-Idokras, auch sehr selten auf diesen krystallisirt.

Species 11. Pyroxenus rosans, *Br.*, oder Fowlerit, *Torrey.*

[*Ferro-silicate of Magnesia*, Thomson.]

Glasglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, n. D. u. b., $+P\breve{\infty} =$ 72°; $\infty P = 86° 50′$, *Torrey.* Spaltbar, primär-

prismatisch, deutlich; brachydiagonal, undeutlich. Bruch, uneben.

Härte 6 bis $6\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.33 bis 3.35.

Phgr. Das Mineral zeigt, da es schmuzig rosen- bis fast fleisch- auch hyazinthrothe Farbe besitzt, im Aeussern Aehnlichkeit mit Diploit und Amphodelit, von welchen er sich durch höheres Gewicht, = 3.336 gefunden, leicht unterscheiden lässt. Man hat sehr grose Individuen, bis 8 Zoll lang, aber von undeutlichen Umrissen und eingewachsen.

Ch. B. Nach Hn. *Thomson* enthält der Fowlerit: Kieselsäure 29.48, Manganoxydul 50.58, Eisenoxyd (?) 13.22, Wasser 3.17, bei einem Verluste von 3.55; eine dem Pyroxenus manganosus ähnliche Mischung. V. d. L. leicht schmelzbar mit starker Mangan-Reakzion. Der Wassergehalt deutet vielleicht an, dass das Mineral in der analysirten Abänderung nicht ganz frisch war.

Vk. Kommt zu Franklin im Staate New-Jersey mit Magneteisenerz zusammen vor.

Species 12. Pyroxenus diagonalis, *Br.*

Glasglanz, ausgezeichnet.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, n. D u b., $+P\infty = 73°51'$; $\infty P = 87°28'$, *Br.* Spaltbar, primär-prismatisch, deutlich bis vollkommen; brachydiagonal, weniger deutlich; makrodiagonal, undeutlich; hemipyramidal (*s*) in Spuren. Bruch muschlig.

Härte $7\frac{1}{4}$ bis 8.

Gewicht 3.39 bis 3.40.

Phgr. Diese Spezie ist meist frischen Ansehens und überhaupt ausgezeichnet, schwärzlichgrün bis grünlichschwarz. Die Krystalle zeigen gewöhnlich $+P\infty$;

— ½P$\breve{\overline{\infty}}$; ∞P$\breve{\overline{\infty}}$; ∞P$\overline{\infty}$; ∞P; auch + P$\bar{2}$. Das schon ziemlich hohe Gewicht fand ich 3.398 bis 3.401 in vier Beobachtungen.

Ch. B. In der Abänderung vom Taberge ist nach Hn. *H. Rose* enthalten: Kieselsäure 53.36, Kalkerde 22.19, Magnesia 4.99, Manganoxydul 0.09, Eisenoxydul 17.38. V. d. L. langsam und nicht schwierig schmelzbar mit starker Eisen-Reakzion.

Vk. In Schweden am Taberge; in Finland zu Pargas, hier von Kalkspath umhüllt.

Species 13. Pyroxenus trappicus, *Br.*

[*Blättriger Augit*, W. *Melaner Pyroxen*, Br. *Ch.* 3. *S.* 142. Uibrige Synonymie wie Spezie 4.]

Glasglanz.

Farbe, schwarz. Strich, aschgrau, meist licht.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, +P$\breve{\overline{\infty}}$ 74° 19½'; ∞P = 86° 54', *Br.* Spaltbar, primär-prismatisch, vollkommen bis deutlich, aber meist schwierig zu erhalten. Bruch, uneben bis unvollkommen, muschlig.

Härte 7½ bis 8.

Gewicht 3.38 bis 3.44.

Phgr. Diese Spezie kommt wohl kaum anders als in porphirartig eingewachsenen Krystallen vor, welche pech-, graulich- und selten grünlichschwarz erscheinen. Die Kombinazion Fig. 314 + P$\bar{2}$ (*s*), + P$\breve{\overline{\infty}}$ (*P*); ∞P (*M*); ∞P$\breve{\overline{\infty}}$ (*r*) und ∞P$\overline{\infty}$ ist ungemein häufig; ich fand *s* auf *s* = 120° 34'; *s* auf *r* = 103° 54'; *M* auf *M* = 86° 54'. Fig. 315 ist komplizirter und es kommen auch wohl alle nach den Polen zu liegenden Kanten abgestumpft vor. Zwillinge (Fig. 318) und Drillinge. Man hat auch einen Vierling desselben Gesetzes, wo die visirartig einspringenden Winkel, die Fig. 318 nach unten liegen, zugleich auch

nach oben zum Vorschein kommen. Ein eigenthümliches Gesetz der Verwachsung, m. s. S. 562 stellt Fig. 320 dar, Drehungswinkel 120°. Nicht immer ist dieser Pyroxen frisch zu finden, und dann sinkt er sogleich im Gewichte, wie z. B. der aus dem Fassathale, welcher zulezt in Grünerde übergeht, die 2.77 hat. Auch hat man in eine Art Steinmark und sonst umgewandelte Krystalle. Das Gewicht fand ich in sieben Bestimmungen 3.388 bis 3.439.

Ch. B. Diese Spezie ist neuerlich häufig untersucht worden und sie gehört zu denen, welche wesentlich Thonerde enthalten: a nach Hn. *Klaproth* der von Frascati, b und c aus dem Augitporphir vom Zigolon-Berge im Fassathale, d und e vom Gillenfelder Maar in der Eifel nach Hn. *Kudernatsch*:

Kieselsäure	48.00	50.09	50.15	49.79	47.05
Thonerde	5.00	4.39	4.02	6.67	5.15
Kalkerde	24.00	20.53	19.57	22.54	23.77
Magnesia	8.75	13.93	13.48	12.12	15.35
Eisenoxydul	12.00.	11.16.	12.04.	8.02.	7.57.

Zu a gehört noch 1 % Manganoxyd. V. d. L. nach schwachen Kochen ruhig in schwarzem Glase schmelzbar. Phosphorsalz zerlegt ihn sehr schwierig oder nicht. Mit Soda ein sehr schmelzbares Glas.

Vk. Ungemein häufig in Basalt, Graustein, Lava, Augitporphir, seltner in Eisenthon, Phonolith eingewachsen. In Böhmen im Mittelgebirge zu Boreslaw, Schima, Luckowe etc., am Kalvarienberge bei Schluckenau; Sachsen in den Basaltbergen bei Zittau und Herrnhut; Siebenbirgen zu Almasch bei Zalathna; Rhein-Preussen zu Bell bei Laach und in der Gillenfelder Maar; Frankreich am Puy de Bodde in der Auvergne (sehr kurze Prismen); Italien Frascati bei Rom; Vesuv (nicht alle Pyroxene dieses Fundorts sind hie-

her zu rechnen), Montechio in Apulien; Insel Stromboli; Sizilien am Aetna; Insel Bourbon (Isle de France) sehr schön. — Es dürfte hauptsächlich diese Spezie seyn, welche den Basalt und den Dolerit mit konstituirt.

Species 14. Pyroxenus metallophanus, *Br.* oder Paulit, *W.*

[*Prismatoidischer Schiller-Spath*, M. *Hypersthène*, Hy. *Metallophaner Pyroxen*, Br. *Ch.* 3. *S.* 141.]

Metallisirender Perlmutterglanz ausgezeichnet, auf der Brachydiagonale, übrigens Glas- bis Fettglanz.

Farbe, schwarz in's Braune fallend, auf der Brachydiagonale dem Kupferrothen nahe kommend, also farbewandelnd. Strich, perlgrau.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, n. D. u. b. $\infty P =$ 87° 30', ungefähr *Br.* Spaltbar, prismatisch, wenig deutlich; brachydiagonal deutlicher, in schalige Zusammensetzung übergehend; makrodiagonal, undeutlich. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte $7\frac{3}{4}$ bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht $3{.}_{39}$ bis $3{.}_{43}$.

Phgr. Mit Labrador bildet er einen Gabbro und findet sich darin in Individuen, die selten einzelne Krystallflächen wahrnehmen lassen. Das Farbewandlungs-Phänomen der Brachydiagonale wird durch Schleifen und Poliren gehoben. Das Gewicht gab mir die Gränzen von $3{.}_{398}$ bis $3{.}_{421}$; nach Hn. *Damour* $3{.}_{392}$.

Ch. B. Die davon bekannten Analysen stimmen nicht miteinander und die dazu verwendeten Stücke waren wohl nicht allemal rein, a der von Labrador nach Hn. *Klaproth*, b derselbe, c der von Sky, und d der aus der Baffinsbai, nach Hn. *Muir*:

Kieselsäure	$54{.}_{25}$	$46{.}_{11}$	$51{.}_{32}$	$58{.}_{27}$
Thonerde	$2{.}_{25}$	$4{.}_{07}$	—	$2{.}_{00}$

Kalkerde	1.50	5.38	1.84	—
Magnesia	14.00	25.87	11.09	14.42
Manganoxyd	Spur	5.29	—	6.34
Eisenoxydul	24.50	12.70	33.92	14.42.

In a wird Eisen als Oxyd angegeben. Die Leerheit oder Geringfügigkeit des Kalkerdegehalts dient mit zur Auszeichnung. Hr. *Berzelius* spricht die Mischung für $\dot{M}g^3 \ddot{S}i^2 + \dot{F}e^3 \ddot{S}i^2$ an. Uibrigens ist die Identität der Varietät von Sky mineralogisch noch nicht dargethan. V. d. L. sehr schwierigen graulichgrünem Glase schmelzbar.

Vk. Ausgezeichnet sind die Vorkommnisse von der Höllmühle bei Penig in Sachsen und von der St. Pauls Insel an Westküste Grönlands, hier meist nur in Lesestücken zu finden. Uibrigens vergleiche man S. 552.

Species 15. Pyroxenus coracinus, *Br.*

[*Körniger Augit*, W. *Korakiner Pyroxen*, Br. Ch. 3. S. 142. Uibrige Synonymie wie Spezie 4.]

Glasglanz.

Farbe, grünlich- bis sammetschwarz. Strich, seladongrün bis dunkel grünlichgrau.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, n. D. u. b., $\infty P = 87^0\ 11'$, *Br.* Spaltbar, prismatisch, deutlich, jedoch schwierig zu erhalten. Bruch, muschlig.

Härte 8 bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.44 bis 3.49.

Phgr. Das Mineral ist in den frischesten Abänderungen vom lebhaften Glanze und von den höchsten Graden der Härte und des Gewichts der obigen Gränzen; aber er verwittert ebenfalls und geht zulezt in Serpentin über. Die Krystalle haben zuweilen eine grüne Haut von Amphibol. Krystalle zu vergleichen

mit Fig. 314 und 315. Die derben Massen zeigen auch deutliche körnige Zusammensetzung. Das Gewicht fand ich in 5 Beobachtungen 3.442 bis 3.492, Hr. *Schumacher* 3.448 bis 3.465.

Ch. B. Wir entbehren z. Z. noch eine zeitgemäse Analyse davon. V. d. L. schmilzt er etwas schwierig zu einer schwärzlichgrünen glasigen Schlacke. Vom Borax wird er zur grünen Glasperle aufgelöst.

Vk. Zu Arendal in Norwegen ist er zu Anfang dieses Jahrhunderts auf den dortigen Magneteisenerz-Stöcken sehr ausgezeichnet vorgekommen.

Gb. Wird als Zuschlag beim Eisenschmelzen benutzt.

Species 16. Pyroxenus Bolopherites,[1] kürzer Bolopherit, *Br.*

[*Gemeiner Strahlstein, z. grö. Th.* W. *Hedenbergit. Kalaminer Pyroxen,* Br. Ch. 3. S. 143. Uibrige Synonymie wie Spezie 4.]

Glasglanz.

Farbe, grün einerseits bis grünlichschwarz, andrerseits bis grünlichbraun. Strich, grünlichgrau bis grünlichweiss.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, n.D. u. Spaltbar, primärprismatisch, deutlich bis undeutlich. Bruch, uneben.

Härte 6 bis 7.

Gewicht 3.51 bis 3.58.

Phgr. Die meisten Abänderungen sind lauchgrün, doch hat man auch schwärzlichgrün bis grünlichschwarz, so wie einen Uibergang aus erstrem in olivengrün und leberbraun. Krystalle sind selten und sie zeigen $\infty P \breve{\infty}$; $\infty P \bar{\infty}$ gros ausgedehnt, an den Polen auch $+ P \breve{\infty}$. Sehr deutlich ist die stänglige

---

1) d. i. Erzbringer, Erzträger, weil er häufig von nutzbaren metallischen Mineralien begleitet wird.

Zusammensetzung die fast nie fehlt und oft keilförmige Stängel enthält. In sechs frischen Abänderungen fand ich das von 3.511 bis 3.582; (in vier weniger frischen 3.470 bis 3.498). Bei der Höhe desselben bleibt es immer merkwürdig, dass die Farbe so oft noch lauchgrün von mittlerer Intensität bleibt, da der Eisengehalt so bedeutend ist. Sehr häufig ist er zerstört und dann in der Härte bis zu der Gypses gesunken, auch wird er dann zuweilen thonig.

Ch. B. Nach Hn. *H. Rose* enthält a der Hedenbergit und b sind die Bestandtheile nach der Formel $\dot{C}a^3 \ddot{S}i^2 + \dot{F}e^3 \ddot{S}i^2$:

Kieselsäure	49.01	49.20
Kalkerde	20.87	22.74
Magnesia	2.98	—
Eisenoxydul	26.08	28.06.

Vk. Auf vielen Kies-Bleiglanz- und Blende Lagern ist er vorzugsweise das Mineral, aus welchen diese bestehen, z. Th. von bedeutender Mächtigkeit. In Sachsen zu Ehrenfriedersdorf am Krebsberge; bei Schwarzenberg am Fürstenberge, im Sachsenfelder Schlosswald etc; in Böhmen bei Kupferberg konstituirt er hauptsächlig den Kupferberg; im Banat zu Dognatzka; in Serbien zu Rudnik; in Schweden zu Fahlun, Marmors Grube; auf Elba.

Species 17. Pyroxenus Acmites *Br.* kürzer Akmit.

[*Wernerit, Ström. Natrosiderit, Steffens.*]

Glasglanz.

Farbe, schwarz bis in's Braune geneigt. Strich, grünlichgrau.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+P\breve{\infty} = 74^\circ$ ungefähr; $\infty P = 86^\circ\ 54'$ *Mitscherlich.* Spaltbar, pri-

mär prismatisch, deutlich und weniger; brachydiagonal und makrodiagonal in Spuren.

Härte 7 bis $7\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.53 bis 3.55.

Phgr. Kommt fast nur in aufgewachsenen Krystallen vor, lang säulenförmig und da an den Polen die Hemipyramide o von ziemlicher Ausdehnung vorkommt und die meisten Krystalle Zwillinge des ersten Gesetzes regelmäsiger Verwachsung sind, so erscheinen solche mit einer sehr spitzen vierflächigen Zuspitzung. Das Gewicht fand ich von 3.536 bis 3.549. Ist der Verwitterung unterworfen, und nur wenig von derselben alterirte Krystalle wogen blos 3.335 bis 3.356.

Ch. B. Besteht nach Hn. *Berzelius* aus: Kieselsäure 55.25, Natron 10.40, Kalkerde 1.08, Manganoxyd 1.08, Eisenoxyd 31.25, der Formel 4 $\ddot{F}e\ddot{S}i^2 + \dot{N}a\ddot{S}i^3$ entsprechend. Allein es ist noch zweifelhaft, und sogar unwahrscheinlich, dass das Eisen oder alles als Oxyd enthalten sey. V. d. L. sehr leicht zur schwarzen Perle schmelzend.

Vk. In Norwegen zur Porsgrund, wo Basaltgänge in Sandstein aufsetzen, mit Quarz, angeblich auch mit Zirkon etc.

Species 18. Pyroxenus manganosus, *Br.*

[*Manganspath*, W. *Kieselmanganspath*, Br. *Diatomer Augit-Spath*, M. *Rothstein*, *Hausmann*. *Manganischer Pyroxen* Br. *Ch.* 3. *S.* 144. *Manganese-Spar*, J.]

Glasglanz, auf der vollkommensten Spaltungsrichtung dem perlmutterartigen genähert.

Farbe, rosenroth. Strich, farblos.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ P\breve{\infty} = 72^\circ$ ungefähr; $\infty P = 87^\circ 5'$, *G. Rose.* Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen bis deutlich; primär-prisma-

tisch und makrodiagonal, etwas weniger deutlich.
Bruch, uneben.

Härte $5\frac{3}{4}$ bis $6\frac{1}{4}$.



Gewicht 3.61 bis 3.65.

Phgr. Die rosenrothe Farbe zeigt sich in mehreren Nüancen und ist zuweilen mit Durchscheinenheit verbunden. Krystalle habe ich nur in Begleitung des Hedyphans gesehen, undeutlich und von diesem überdeckt, $+ P\breve{\infty}$; $\infty P\breve{\infty}$; $\infty P\bar{\infty}$. Am gewöhnlichsten ist er derb und körnig zusammengesetzt, dabei sehr innig verwachsen. Das Gewicht gab mir nach 6 Beobachtungen die Gränzen 3.612 bis 3.644.

Ch. B. Besteht nach Hn. *Berzelius* aus: Kieselsäure 48.00, Kalkerde 5.12, Magnesia 0.22, Manganoxydul 49.04, der Formel $12\dot{Mg}\dddot{Si}^2 + \dot{Ca}\dddot{Si}^2$ entsprechend. Schmilzt v. d. L. in der innern Flamme zu einer rothen und in der äussern zu einer schwarzen Kugel, mit Borax dort ein violblaues, hier ein farbloses Glas.

Vk. Scheint dem ältern Schiefergebirge anzugehören, worin er massenweise vorkommt, und ist fast überall von erdigem schwarzen Manganoxyd begleitet. Am ausgezeichnetsten in Schweden in Wermeland zu Longbanshytta; ferner am Harze im Schebenholze; in England in Devonshire und in Cornwall; in Sibirien bei Katharinenburg. Angeblich im Staate Massachusets bei Cummington in grosen Massen und Blöcken.

Gb. Er wird als Edelstein verschliffen.

Species 19. Pyroxenus ferrosus, *Br.* oder Jeffersonit, *Keating.*

[*Siderischer Pyroxen*, Br. *Ch.* 3. *S.* 144.]

Glasglanz.

Farbe, schwarz auch wenig in's Grüne oder Braune geneigt. Strich, grau.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+P\breve{\infty} = 72°$; $\infty P = 87\frac{1}{2}°$ ungefähr, *Br.* Spaltbar, brachydiagonal, deutlich; primär-prismatisch und makrodiagonal, weniger deutlich. Bruch, uneben.

Härte $5\frac{1}{2}$ bis $6\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.62 bis 3.66.

Phgr. Meist nur in wenig glänzenden grosen derben Massen, doch sollen auch Krystalle vorkommen. Eine schalige Zusammensetzung nach $+P\breve{\infty}$ tritt mehrfach auf. Das Gewicht fand ich 3.629 bis 3.636 in Stücken, welche hinsichtlich des Frischseyns immer noch zu wünschen übrig liessen. Auch diese Spezie scheint nämlich der Zerstörung leicht unterworfen zu seyn.

Ch. B. Zwar hat Hr. *Keating* eine Analyse davon mitgetheilt, die jedoch der Beachtung nicht werth erscheint. Das Mineral dürfte eine analoge Verbindung mit dem Eisenoxydul seyn, wie die vorige Spezie mit dem Manganoxydul, wahrscheinlich in der Hauptsache $\dot{F}\,\dddot{S}i^2$.

Vk. In den Magneteisenerz-Gruben von Franklin im Staate New-Jersey.

Anh. 1. Grauer Pyroxen von Reichenstein.

Glasglanz. Farbe, grau. Keilförmig dickstänglig zusammengesetzt, wie mancher Bolopherit. Spaltbar, primär-prismatisch, undeutlich, deutlich bis undeutlich; brachydiagonal, undeutlich. Härte $6\frac{1}{4}$ bis $6\frac{3}{4}$. Gewicht 3.191. Fettig anzufühlen. Ist in keinem Falle mehr ein ganz frisches Mineral, und wahrscheinlich zu Pyroxenus hemidomaticus gehörig. Fundort: Reichenstein in Schlesien.

Anh. 2. Bustamit, *Brongniart.*

Geringer Glasglanz. Farbe, röthlich- bis grün-

lichgrau und leberbraun. An den Kanten durchscheinend. Derbe, stänglig zusammengesetzte Massen. Spaltbar, primär-prismatisch, undeutlich. Härte 7. Gewicht 3.208 bis 3.262. Wird durch Verwitterung dunkel braun. Enthält nach Hn. *Al. Brongniart*: Kieselsäure 48.90, Kalkerde 14.57, Manganoxydul 36.05, Eisenoxydul 0.81. Reagirt auch auf Natron; übrigens v. d. L. wie Pyroxenus manganosus. Von Quarz überdeckt aus der Grube Real de Minas de Tetela in der Intendantur Puebla in Mejico. Vom Berge Civillina bei Vicenza in Italien in Blöcken.

Anh. 3. Pyroxen von Philipstad.

Glasglanz. Farbe, schön lauchgrün bis schwärzlichgrün, fast schwarz. Ausgezeichnete und zum Theil grose Krystalle, an denen $\infty P \breve{\infty}$ und $\infty P \bar{\infty}$ vorherrschen, auch ∞P, $+ P \breve{\infty}$ und $- P \breve{2}$ vorkommen. Spaltbar, prismatisch-vollkommen. Härte $7\frac{1}{4}$. Gewicht 3.343 bis 3.355. Von Philipstad in Wermeland in Schweden. Verdient nähere krystallographische und chemische Untersuchung.

Der Maclurit bei Hn. *Nuttal* (nicht der bei Hn. *Seybert*), und der Gedrit sollen gleichfalls Pyroxene seyn. Unter dem Namen Zurlit vom Vesuv, in den Auswürflingen vorkommend, habe ich zweierlei Mineralien zu Gesicht bekommen; davon das eine ein Harmotom zu seyn scheint, das andre ein grünlichweisser bis grüner Pyroxen ist.

Genus 13. *Chondrodites.*

Rhombisch, hemiëdrisch. Primäre Prismen 58° bis 59°
Spaltbar, lateral.
Härte $7\frac{3}{4}$ bis $8\frac{1}{2}$.
Gewicht 3.10 bis 3.20.

Species 1. Chondrodites magnesius, *Br.* kürzer Chondrodit, *Graf d'Ohson.*

[*Hemiprismatischer Chrysolith*, M. *Chondrodiner Chrysolith*, Br. *Ch.* 3. *S.* 190. *Brucit*, *Humit*, v.]

Glasglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma n. D. u b., $\infty P = 121°$ 20′ approximativ, *Br.* Spaltbar, primär-prismatisch, deutlich bis in Spuren. Bruch, uneben bis muschlig.

Phgr. Die wachs-, honig- und pomeranzgelben Farben gehen in gelblich- und röthlichbraun über, doch geben auch die dunkelsten Varietäten farblosen Strich; je lichter um so spaltbarer, durchscheinender und leichter. Der Chondrodit vom Vesuv zeigt z. Th. sehr komplizirte Krystall-Kombinazionen. In 4 Beobachtungen fand ich die Gränzen des Gewichts 3.122 bis 3.164. Hr. *Haidinger* gibt 3.199 an.

Ch. B. Von den Analysen seyen hier nur die neueren des Hn. *Rammelsberg* aufgezählt, gelber a und b aus Nord-America, c von Pargas, d grauer ebendaher, e ist nach der Formel $\dot{M}g\,Fl + 2\,\dot{M}g^3\,\dddot{S}i$ berechnet:

Kieselsäure	33.06	33.97	33.10	33.19		37.28
Magnesia	55.46	56.97	56.61	54.40		50.06
Eisenoxydul	3.65	3.48	2.35	6.75	Magnesium	5.11
Fluor	7.60	7.44	8.69	9.69	Fluor	7.55.

In der grauen Varietät ist etwas Eisen enthalten, sie wird, unter Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas, weiss. In Hydrochlorsäure ist er unter Ausscheidung von Kieselsäure auflöslich und gibt beim Abdampfen eine Gallerte. Das Pulver entwickelt, beim Uibergiessen mit konzentrirter Schwefelsäure, Hydrofluorsäure. Im Kolben brennt er sich schwarz oder bleibt unverändert; im offnen Feuer weiss, ohne zu schmelzen. Borax löset ihn langsam zu klarem Glase auf, von

Eisen wenig gefärbt. In Phosphorsalz hinterlässt er ein Kieselskelett und das Glas opalisirt beim Erkalten.

Vk. Der Chondrodit kommt ursprünglich wohl nur in den mehrerwähnten Kalkstöcken vor, in Begleitung von Astrit auch wohl von Spinell, Magneteisenerz, Pyroxen, Felsit etc; denn selbst die meisten aus so verschiedenen Mineralien zusammengesetzten Auswürflinge des Vesuvs gehören wohl jenen mit an. In Sachsen zu Boden bei Marienberg; Baiern zu Thiersheim unweit Hof; Finland zu Pargas; Italien in der Fossa grande am Vesuv; Nord-Amerika zu Orange in New-York und zu Sussex in New-Jersey.

Genus 14. *Epidotus.*

Rhombisch, hemiëdrisch e. A. Vordere Hemidomen 63° bis 65°, hintere Hemidomen 50° bis 54; primäre Prismen 70° bis 71°. Spaltbar, vorn hemidomatisch, brachydiagonal.

Härte $6\frac{1}{2}$ bis 9.

Gewicht 3.10 bis 3.89.

Ch. Ch. Eine allgemeine Formel für die Zusammensetzung dürfte $\dot{R}^3 \ddot{S}i + 2\ddot{\mathbf{R}} \ddot{S}i$ seyn, wenn unter $\dot{R}$ Kalkerde, Magnesia, Manganoxydul und Eisenoxydul und unter $\ddot{\mathbf{R}}$ Thonerde und Eisenoxyd verstanden wird. Einige Epidote werden von Hydrochlorsäure schwach, die meisten aber nach dem Glühen zersetzt. V. d. L. schmelzbar, jedoch in abweichenden Graden. Ein merkwürdiger Nebenbestandtheil in mehreren Abänderungen ist Zinnoxyd.

Der Habitus der Epidot-Krystalle ist ein bestimmter und ziemlich eng begränzter. Vier Gestalten $+\breve{P}\infty$ (*M*), $-\breve{P}\infty$ (*T*), $\infty\breve{P}\infty$ (*r*) und ∞P (*n*) koestiren wohl immer; allein durch die bedeutende Ausdehnung der drei ersten werden die Krystalle in der Richtung der Brachydiagonale säulenförmig und selbst schilf-

förmig, wenn $\infty P \breve{\infty}$ klein wird oder ganz fehlt. Nie sah ich einen in der Hauptaxe erlängten Krystall. Uibrigens existirt eine Vielzahl sekundärer Hemipyramiden und Hemidomen. Ein Gesetz regelmäsiger Verwachsung besteht darin, dass die Drehungsaxe senkrecht auf der Ebne der Brachydiagonale steht, Drehungsaxe = 180°, Fig. Fig. 324, 325, 326. In 325 ist der seltne Vierling, in Fig. 326 der schilfartige Zwilling, an welchem man meist nur die primären Hemidomen sieht, und wobei ein Schnitt nach der Makrodiagonale ein Deltoid zu erkennen gibt.

Die Epidote pflegen am gewöhnlichsten auf Gängen in Dioriten und Sieniten, auch wohl in Diabasen vorzukommen, und werden von Granat, Pyroxen und Amphibol begleitet, sind aber jüngere Gebilde als diese. Oft ist er vom Quarz überdeckt. Zuweilen auch porphirartig in Glimmer und Chloritschiefer.

Species 1. Epidotus inferius, *Br.*

[*Prismatoidischer Augit-Spath*, *z. Th.* M. *Prismatoidal Augite or Epidote*, J. *Dichromatischer Epidot*, Br. *Ch.* 3. *S.* 147.]

Glasglanz.

Farbewandlung, grün in der Richtung der Hauptaxe, roth oder braun in der Richtung der Brachydiagonale.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ P \breve{\infty} = 63° 43'$; $- P \breve{\infty} = 51° 41'$; $\infty P = 70° 33'$, *Hdgr.* Spaltbar vorn hemidomatisch (*M*), deutlich; brachydiagonal fast ebenso deutlich; primär-prismatisch in Spuren. Bruch, muschlig.

Härte $8\frac{1}{4}$ bis 9.

Gewicht 3.1 bis 3.2, *Hdgr.*

Phgr. Die von Hn. *Haidinger* gegebnen Abmessungen und spezifischen Gewichte weichen zu sehr von den folgenden Spezien ab, als dass die vorstehende nicht als eine besondre anzusehen wäre.

Ch. B. Chemisch noch nicht näher untersucht.

Vk. Brasilien. Ich fand die schilfartigen Zwillinge Fig. 326 in einer blass olivengrünen bis gelb-

lichgrauen Abänderung porphirartig in Chloritschiefer aus dem Zillerthale in Tirol, welche das niedrige Gewicht 3.201 besitzen und hiernach hieher gehören möchten.

Species 2. Epidotus nobilis.

[*Pistazit z. Th.*, W. Uibrige Synonymie wie bei voriger Spezie.]

Glasglanz, stellenweise, namentlich auf $+ P \breve{\infty}$, dem Demantglanz genähert.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ P \breve{\infty} = 64°33'$; $- P \breve{\infty} = 53°47'$[1]); $\infty P = 69°39'$, *Br.* Spaltbar, vorn hemidomatisch, deutlich; brachydiagonal, weniger deutlich; primär-prismatisch, undeutlich bis in Spuren. Bruch, muschlig.

Härte 8 bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.37 bis 3.39.

Phgr. Von Farbe lichte gelblichgrün bis grünlichgelb; auch wohl mit geringer Farbewandlung; sehr selten sind Krystalle zugleich rosen- bis koschenillroth und grün. Die Krystalle sind z. Th. schön ausgebildet und an ihnen kommen die Zwillinge auch der Vierling s. S. 590 vor. Zu den Messungen diente mir die schöne Abänderung aus dem Zillerthale in Tirol. Sechs Wägungen gaben mir die Gränzen von 3.371 bis 3.390.

Ch. B. Chemisch noch nicht näher untersucht.

Vk. Abänderungen sind mir bekannt von Schwarzenstein im Zillerthale in Tirol und aus Piemont. Der

---

1) Ein steiles hinteres Hemidoma fand ich = 25°57′ gegen die Hauptaxe geneigt. Wenn man aus demselben eins von halbfacher Hauptaxe ableitet, so gibt dieses 45°47′ Neigung gegen diese Hauptaxe, eins aber nach $\frac{2}{3}$ aus ersterem abgeleitet = 53°52′, und dieses sehe ich als korrespondirend mit dem $- P \breve{\infty}$ (*T*), d. i. mit dem primären hintern Hemidoma der anderen Spezien dieses Genus an, so, dass das gemessene Hemidoma *h* die Formel $-\frac{3}{2} P \breve{\infty} = 25°57'$ bekommt.

zugleich roth und grün gefärbte ist vom Ochsner im Zillerthale in Tirol.

Species 3. Epidotus manganicus, *Br.*

[*Piemontischer Braunstein*, W. *Manganischer Epidot*, Br. *Ch.* 3. *S.* 148. Uibrige Synonymie wie Spezie 2.]

Glasglanz.

Farbe röthlichschwarz bis sehr dunkel roth. Strich, röthlichgrau.

Prf.: Hemidomatisches Prisma n. D. u. Spaltbar, vorn hemidomatisch, deutlich; brachydiagonal, weniger deutlich. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte $7\frac{1}{2}$ bis $8\frac{1}{4}$.

Gewicht 3.40 bis 3.49.

Phgr. Farbe und Strich sind für diese Spezie sehr auszeichnend. Krystalle kennt man keine anderen als die schilfartigen, durch Ausdehnung der hemidomatischen Flächen in der Richtung der Brachydiagonale entstanden, welche von Quarz umhüllt sind, darin auch wohl als Fragmente liegen. Jene schilfartigen Säulen sind mit unter gekrümmt. Die Gränzen des Gewichts fand ich 3.404 bis 3.489.

Ch. B. Diese Spezie besteht a nach Hn. *V. Hartwall* und b nach Hn. *Sobrero* aus:

Kieselsäure	38.47		37.86
Thonerde	17.65		16.30
Manganoxyd	14.08		18.96
Eisenoxyd	6.60	Oxydul	7.41
Magnesia	1.82	Manganoxydul	4.32.

In b noch 0.40 Zinn- und Kupferoxyd. Schmilzt unter Aufkochen sehr leicht zu einem schwarzen Glase. Borax löst ihn unter Brausen auf; das Glas ist in der äussern Flamme amethistfarben, in der Innern wird

es in der Hitze gelb und beim Erkalten farblos. Phosphorsalz zerlegt ihn unter Anschwellen, nimmt aber nicht die Manganfarbe, sondern die des Eisens an, so lange es heiss ist.

Vk. Der bis jetzt einzige Fundort ist St. Marcel in Piemont, wo er von Quarz, selten von Heteroklin, Romein etc. begleitet wird.

Species 4. Epidotus eumetricus, *Br.*

[*Eumetrischer Epidot,* Br. *Ch.* 3. *S.* 148.]

Glasglanz.

Farbe, grün. Strich, blassgrün bis grünlichweiss. Etwas dichromatisch.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+\mathrm{P}\breve{\infty} = \frac{1}{1}\frac{7}{8}\frac{9}{0}\,\overset{2}{\underset{8}{\overline{\underline{\tfrac{1}{2}\mathrm{O}'}}}} =$ 63° 33′ 45″; $-\mathrm{P}\breve{\infty} = \frac{1}{2}\frac{9}{4}\frac{7}{0}\,\overset{2}{\underset{8}{\overline{\underline{\mathrm{O}'}}}} =$ 50° 37′ 11″; $\infty\mathrm{P} = \frac{6}{4}\frac{4}{5}\,\infty\mathrm{O} =$ 70° 13′ 27″. (63° 33′, 50° 37′; 70° 15′, *Br.* Spaltbar, vorn hemidomatisch, vollkommen; brachydiagonal, deutlich; prismatisch in Spuren. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte $8\frac{1}{4}$ bis 9.

Gewicht 3.40 bis 3.42.

Phgr. Die Farben welche bei dieser Spezie erscheinen sind die pistazien-, oliven- und spargelgrüne. Die Krystalle zwar meist klein aber zu genauen Bestimmungen gut geeignet. Sie sind ebenfalls in der Richtung der Brachydiagonale säulenförmig ausgedehnt durch das Vorherrschen der Hemidomen und des brachydiagonalen Flächenpaars. Das spez. Gewicht fand ich in 3 Beobachtungen 3.409 bis 3.413.

Ch. B. Chemisch noch nicht untersucht.

Vk. Ausgezeichnet findet er sich zu Zöptau in Mähren, angeblich auch zu Hohenelbe in Böhmen,

ferner mit Aplom und Magneteisenerz auf dem Georgistolln zu Orpus bei Presnitz. Vielleicht gehören hieher die Pistazite aus dem Diorit des Labyrinths bei Hof in Baiern und aus dem Sienit des Plauen'schen Grundes bei Dresden.

Species 5. Epidotus Acanticonus, *Br.*
kürzer Akantikon, *Schumacher.*

[*Pistazit*, W. *Prismatoidischer Augit-Spath z. Th.* M. *Thallit*, Hausmann. *Epidote z. Th.*, Hy. *Prismatoidal Augite or Epidote*, J. *Akantikoner Epidot*, Br. *Ch.* 3. *S.* 148.]

Glasglanz, auf dem vordern primären Hemidoma bis Demantglanz.

Farbe, grün bis grünlichschwarz. Strich, grünlichgrau bis farblos.

Prf.: Hemidomatisches Prisma $+P\breve{\infty} = \frac{119}{120}\ \overset{2}{\underset{8}{\tfrac{1}{2}0'}} = 63^\circ\ 37'\ 54''$; $-P\breve{\infty} = \frac{63}{80}\ \overset{2}{\underset{8}{0'}} = 51^\circ\ 46'\ 46''$; $\infty P = \frac{17}{12}\ \infty 0 = 70^\circ 26'\ 7''$. ($63^\circ\ 38'$; $51^\circ\ 48'$; $70^\circ\ 25'$, *Br.*) Spaltbar vorn hemidomatisch, deutlich bis vollkommen; brachydiagonal, deutlich; primär-prismatisch, undeutlich; makrodiagonal, in Spuren. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte 8 bis $8\frac{3}{4}$.

Gewicht 4,20 bis 4,47.

Phgr. Den Akantikon kennt man in einer grösseren Ausdehnung von Varietäten als alle übrigen Spezien. Seine Farbe ist fast immer pistaziengrün, doch meist dunkel und in schwärzlichgrün und selbst in grünlichschwarz übergehend. Klare Varietäten sind äusserst selten und zeigen etwas Dichroismus. Die Krystalle sind z. Th. sehr komplizirte Kombinazionen,

immer wieder mit dem auszeichnenden Verhalten Quersäulen zu bilden. Auch hat man Zwillinge. Man hat bis fast einen Fuss lange Krystalle, die im Innern, wie auch kleinere, schalig zusammengesetzt sind. Nach 5 Bestimmungen fand ich die Gränzen des Gewichts 3.421 bis 3.460.

Ch. B. Wir besitzen von diesem Mineral nur eine ältere Analyse von Vauquelin: Kieselsäure 37.0, Thonerde 21.0, Manganoxyd 1.5, Eisenoxyd 24.0, Kalkerde 15.0. V. d. L. schmilzt er an den Kanten ziemlich leicht, schwillt zu einer dunkelbraunen Blumenkohlartigen Masse an, die bei stärkerem Feuer schwarz wird und sich rundet, jedoch nicht vollständig in Fluss kommt. Mit Borax und Phosphorsalz gibt er, unter Aufschwellen, von Eisen gefärbte Gläser.

Vk. Ausgezeichnete Vorkommnisse sind: in Norwegen zu Arendal, auf den Magneteisenerzstöcken; in Finland zu Orijerfvi; in Russland zu Pitkärande bei Serdopol mit Zinnerz; in Sachsen auf Neuen Seegen Gottes am Stümpfel bei Oberwiesenthal; in Baiern zu Floss in der Oberpfalz; in Tirol im Fassathale. Wahrscheinlich gehört auch hieher der schöne Epidot von Bourg d'Oisans in Dauphiné. Im Staate New-Jersey zu Franklin, in New-Hampshire zu Franconia.

Species 6. Epidotus ferrosus, oder Tautolith, *Br.*

[*Prismatischer Tautolith*, Br. *Ch.* 3. *S.* 191.]

Glasglanz.

Farbe, schwarz. Strich, grau ohne grün.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+P\breve{\infty} = 51^\circ\ 52'$; $\infty P = 70^\circ\ 14'$, *Br.* Spaltbar, vorn hemidomatisch,

brachydiagonal und primär prismatisch, nicht undeutlich, aber schwierig zu erhalten. Bruch, muschlig.
Härte $8\frac{1}{4}$ bis 9.
Gewicht 3.8.

Phgr. Man hat kleine sammetschwarze Krystalle, an welchen zuweilen die grösere Ausdehnung des brachydiagonalen Flächenpaars einen tafelartigen Habitus hervorruft. Das Gewicht des vom Laacher See fand ich 3.865.

Ch. B. Chemisch noch nicht näher untersucht. V. d. L. zur schwarzen Schlacke schmelzbar. Reagirt übrigens auf Kieselsäure, Eisenoxydul, Magnesia und Thonerde.

Vk. Die obigen Charaktere geben den Tautolith aus dem vulkanischen Felsitgestein von Laach in Rheinpreussen an.

Anh. 1. Weisser Zoisit von Valtigl in Tirol.

Glasglanz. Farbe graulichweiss. Derb. Gewicht 3.108 bis 3.114.

Anh. 2. Thulit.

Glasglanz. Farbe, rosenroth, meist dunkel. Die Krystalle sollen denen der Epidote ganz ähnlich seyn. Zwei Spaltungsrichtungen schneiden sich nach *Hdgr.* unter 92° 20′. Härte 8. . Gewicht 3.124 *Br.* Enthält a nach Hn. *Thomson* und b nach Hn. *C. G. Gmelin*:

	a		b
Kieselsäure	46.10		42.81
Ceroxyd	25.95	Thonerde	31.14
Manganoxyd	—		1.64
Eisenoxyd	5.45		2.29
Kali	8.00	und Natron	1.89
Kalkerde	12.50		18.73
Wasser	1.55		0.64.

Von Tellemarken in Norwegen.

Anh. 3. Withamit, *Brewster.*

Glasglanz. Farbe, grün bis braun. Prf.: Hemidomatisches Prisma $+ P \breve{\infty} = 65^{\circ}\ 0'$; $- P \breve{\infty} = 51^{\circ}\ 40'$. Spaltbar, hemidomatisch und brachydiagonal. Härte 8 bis $8\frac{1}{2}$. Gewicht 3.2. Fundort nahe bei Edinburg in Schottland.

Anh. 4. Cummingtonit, *Dewey.*

Glasglanz. Farbe, grünlichgrau. Theils säulenförmige den Epidoten ähnliche Krystalle, theils derbe Massen, und dann strahlig bis fasrig. Mit Granat von Cummington im Staate Massachusets.

Anh. 5. Zoisit von der Saualpe.

Dunkel graulichweiss, gelblichgrau bis braun. Eingewachsene Krystalle welche meist schilfartige Säulen in der Richtung der Brachydiagonale, auch Zwillinge Fig. 326 sind. Gewicht 3.266 bis 3.269, *Br.* Besteht a und b nach Hn. *Klaproth*, c nach Hn. *Thomson* aus:

Kieselsäure	45.	44.0	39.30
Thonerde	29.	32.0	29.49
Eisenoxyd	3.	2.5	oxydul 6.48
Kalkerde	21.	20.0	22.96 und Wasser 1.36.

V. d. L. schwillt er an und bildet viele Blasen, dabei schmilzt er an den äussersten Kanten zu einem klaren etwas gelblichen Glase, aber die aufgeschwollne Masse ist eigentlich sehr schwer schmelzbar. Vom Borax wird er unter Anschwellen zu einem klaren Glase aufgelöst. Nach Hn. *Turner* bekommt man mit Flussspath und schwefelsauerm Kali die Reakzion auf Borsäure. Auf der Saualpe in Kärnthen im Gemenge mit Karinthin, Granat, Quarz, Disthen. — Noch kenne ich einen andern Zoisit von der Prickler Halt auf der Saualpe, gelblichgrau und ziemlich dickstänglig welcher das Gewicht 3.345 hat.

Anh. 6. Klarer Zoisit.

Glasglanz auf der Fläche *P* Demantglanz. Lange quer säulenförmige Krystalle, die, wo sie ins Freie ausgehen lichte grau und meist bis durchsichtig sind. Fundorte Tavetschthal und St. Gotthard in der Schweiz; Zappada im Thale Carnien im österreich. Friaul. Ist jeden Falls mineralogisch genau bestimmbar.

Anh. 7. Zoisit aus dem Fichtelgebirge.

Glasglanz, auf den Flächen Demantglanz. Lichte aschgrau bis graulichweiss. In den mehrerwähnten Quersäulen in Stängel übergehend. Die vordere hemidomatische Spaltbarkeit meist vollkommen, doch auch hiernach schalig zusammengesetzt. Gewicht 3.355 bis 3.360, *Br.* Er hat a nach Hn. *Bucholz* und b nach Hn. *Geffken* folgende Bestandtheile, mit denen auch c der Zoisit von Grosarl in Salzburg nach Hn. *Besnard* nahe übereinstimmt:

Kieselsäure	40.25		40.03		40.00
Thonerde	30.25		29.83		26.46
Eisenoxyd	4.50	oxydul	4.24	oxyd	6.33
Kalkerde	22.50		18.85		20.66
Wasser	2.00	Manganoxydul	7.55	Magnesia	3.60.

In c noch 1.5 % Kali. V. d. L. stark phosphoreszirend übrigens wie Anh. 5. Er findet sich in Granitblöcken, die ursprünglich im Eklogit oder Amphibolschiefer inne gelegen zu haben scheinen, am Weissenstein im Fichtelgebirge in Baiern.

Anh. 8. Deutlich stängliger Zoisit.

Meist grünlichgrau mit Neigung zu schmuzig olivengrün. Aus dick bis dünnstänglig zusammengesetzten Stücken bestehend, welche, wenn sie keilförmig sind, büschel- oder sternförmig auseinander laufen. Fundorte: Stockwerk zu Geier und vom hohen Rade

bei Schwarzenberg in Sachsen; Konradsreuth bei Hof in Baiern; Klettigshammer im Fürstenthume Reuss-Lobenstein; Valtigl in Tirol, vom Gewichte 3.381 mit Anh. 1. alternirend; Petrosawodsk in Sibirien.

Anh. 9. **Pistazit** von Passeyer in Tirol, vom Rauris in Salzburg, von Königstein im Taunusgebirge, von Neusohl in Ungern, von Christiansand in Norwegen, von Nordmarken in Schweden und von Caraiba in Termo de Parebu in Brasilien u. a. m. verdienen ebenfalls noch nähere Untersuchung.

Anh. 10. Bucklandit, *Levy.* Diagonaler Skotin, *Br.*

Glasglanz. Farbe, schwarz. Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ P \breve{\infty} = 65^\circ 5'$; $- \frac{3}{2} P \breve{\infty} = 34^\circ 36'$; $\infty P = 70^\circ 40'$. Spaltbar, brachydiagonal, undeutlich; prismatisch in Spuren bis zum Verschwinden. Härte 8. Ward zuerst von der Grube Näskil zu Arendal in Norwegen bekannt, begleitet von Kalkspath der jünger und von Magneteisenerz das älter ist. In den Graniten von Hayne im Riesengebirge in Schlesien und zu Werchoturi in Sibirien an beiden Orten porphirartig eingewachsen. Scheint dem Tautolith sehr nahe zu stehen, ist vielleicht damit identisch.

Genus 15. *Coracites.*

Rhombisch, gedreht tetartoëdrisch e. A. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen unter 87° bis 88° Neigung gegen die Hauptaxe; auch lateral, unvollkommen.

Härte 7 bis 8.

Gewicht 3.35 bis 3.45.

Species 1. Coracites hemidomaticus, *Br.* oder Babingtonit, *Levy.*

[*Axotomer Augit-Spath*, Hdgr.]

Glasglanz.

Farbe, grünlichschwarz bis schwärzlichgrün. Strich, grünlichgrau. Dichromatisch, grün — parallel mit der Hauptaxe, braun — senkrecht darauf gesehen.

Prf.: Hemidomatisches Diploprisma, $+P\breve{\infty}$ (*p*) = 87° 26′; $-P\breve{\infty}$ (*d*) = 62° 59′; $\searrow\infty P$ (*t*) = 112° 30′ und $\infty P\swarrow$ (*g*) = 132° 15′ gegen die Brachydiagonale (*m*); beide Hemiprismen = 64° 45′; ein andres rechtes Hemiprisma gegen die Brachydiagonale (*m*) = 137° 5′; *Levy*. Spaltbar, vorn hemidomatisch, vollkommen und leicht zu erhalten; rechts hemiprismatisch, kaum deutlich; links hemiprismatisch, in Spuren.

Phgr. Auf den ersten Blick hat dieses Mineral Aehnlichkeit mit denjenigen Amphibolen welche man gemeine Hornblenden nennt; allein die Krystallisazion, Fig. 327 ist doch sehr auszeichnend, *p* auf *m* = 92° 34′; *p* auf *t* = 88° 0′; *p* auf *d* = 155° 25′; *m* auf *t* = 112° 30′; *m* auf *h* = 137° 5′; *m* auf *g* = 132° 15′; *h* auf *g* = 89° 20′; *h* auf *t* = 155° 25′. Das spez. Gewicht fand ich = 3.406.

Ch. B. Die Mischung ist nach Hn. *Arppe*: Kieselsäure 54.4, Thonerde 0.3, Kalkerde 19.6, Magnesia 2.2, Manganoxydul 1.8, Eisenoxydul 21.3, Glühverlust 0.9, so ziemlich der Formel $3\dot{C}a\ddot{S}i + \dot{F}e^3\ddot{S}i^2$ entsprechend. V.d.L. ziemlich leicht schmelzbar mit starker Reakzion auf Eisen.

Vk. Findet sich zu Arendal in Norwegen mit Tetartin, Salit und Akantikon zusammen, und ist neueres Gebilde als diese.

Genus 16. *Actinolithus.*

Rhombisch, hemiedrisch c. A., primäres Prisma 86° bis 88°. Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen.

Härte $7\frac{1}{2}$ bis 9, nach dem Verhalten auf der Feile niedriger als nach dem Ritzen.
Gewicht 3.20 bis 3.30.

Species 1. Actinolithus aluminicus, *Br.* oder Sillimanit, *Bowen.*

[*Prismatoidischer Aktinolith*, Br. *Ch.* 3. *S.* 150.]

Perlmutterglanz auf der vollkommensten Spaltungsfläche, übrigens Glasglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+P\breve{\infty} = 72^\circ$, *Shepard*, $\infty P = 87^\circ$, *Blum.* Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen, leicht zu erhalten, doch meist etwas gekrümmt.

Phgr. Man hat nelkenbraune bis gelblichgraue meist lang säulenförmige eingewachsene Krystalle, stark in die Länge gestreift. Das Gewicht fand ich 3.257.

Ch. B. Die Mischung ist a nach Hn. *Bowen* und b nach Hn. *Connel*

	a	b
Kieselsäure	43.00	36.75
Thonerde	54.21	58.95
Eisenoxyd	2.00	0.99.

In a noch 0.51 $\frac{0}{0}$ Wasser. In Säuren unlöslich. V. d. L. unschmelzbar.

Vk. Findet sich in einem dem Gneise ähnlichen Gesteine zu Saybrook im Staate Connecticut.

Genus 17. *Disthenus.*

Rhombisch, normal tetartoëdrisch e. A. Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen.

Härte 5 bis 9, verschieden auf den ungleichnamigen Flächen am härtesten an den spitzen Ecken der Spaltungsgestalten.

Gewicht 3.5 bis 3.6.

Species 1. Disthenus obliquus, *Br.*

[*Zyanit, Rhätizit,* W. *Kyanit. Prismatoidischer Disthen-Spath,* M. *Disthène,* Hy. *Prismatic Kyanite,* J. *Prismatoidischer Disthen,* Br. *Ch.* 3. *S.* 150.]

Perlmutterglanz auf der vollkommensten Spaltungsfläche, übrigens Glasglanz.

Prf.: Hemidomatisches Diploprisma, + P ∞̆ = 79° 10′; ∖ ∞ P(*T*) = 16° 11′; ∞ P∖ (*k*) = 41° 29′ gegen die Makrodiagonale, ∞ P (beide Hemiprismen *T* auf *k*) = 57° 40′, *Phillips*. Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen und leicht zu erhalten; rechts hemiprismatisch und primär-hemidomatisch meist noch deutlich.

Phgr. Man hat häufig schöne blaue Farben, in blaulichgrün, in weiss, aus diesem auch wohl in blass gelb übergehend. Vom Graphit auch dunkelgrau gefärbt. Zum Theil vollkommen durchsichtig. Die Krystalle, stets porphirartig eingewachsen, zeigen noch ein rechtes Hemiprisma (*i*), selten eine Tetartopyramide die 57½° gegen die Hauptaxe geneigt und auf die Kante *T k* aufgesetzt ist. Fig. 528. Zwillinge, Drehungsaxe senkrecht auf die Brachydiagonale, Drehungswinkel = 180°. Derbe Massen haben fast allezeit strahliges Ansehen. Die Härte ist auf der vollkommensten Spaltungsfläche am geringsten an den Spitzen von *P M T* gebildeten Ecken am höchsten. Das Gewicht fand ich 3.588 bis 3.619. Wird nach dem Reiben elektrisch. Er verwittert nicht oder sehr schwer.

Ch. B. Besteht nach den Analysen a, b, c und d der Hn. Hn. *Klaproth*, *Arfvedson*, *Rosales* und *Beudant* aus:

	a	b	c		d
Kieselsäure	43.0	36.4	36.67		31.6
Thonerde	55.5	63.8.	63.11		67.8
Eisenoxyd	0.5.	—	1.19	Kalk, Kali	0.4.

Die zahlreich vorhandenen Analysen geben noch immer keine Uibereinstimmung. In Säuren unlöslich. Zum Aufschliessen eignet sich am besten Aetzkalihydrat. V. d. L. unschmelzbar; bei heftiger Hitze weiss werdend und mit blaulichem Lichte leuchtend. Vom Borax wird er schwer, aber vollkommen zur wasserhellen Perle aufgelöst.

Vk. Er kommt eingewachsen im Glimmerschiefer, Talkschiefer, Weissstein, Gneis, Granit, Euphotid, Grünstein vor. In Sachsen zu Röhrsdorf bei Chemnitz, zu Kaufungen, auf Christbescherung im Muldenthale bei Freiberg; Baiern zu Eppenreuth und Silberbach bei Hof; Tirol am Grainer und in der Pfitsch; Kärnthen auf der Saualpe; Oesterreich zu Langenlois bei Krems; Mähren zu Bernstein; Böhmen zu Gängerhof unweit Karlsbad; Schweiz am St. Gotthard; Insel Syra; Nord-Amerika zu Litchfield in Connecticut und Chesterfield und Russel in Massachusets; Brasilien von Serro de Conçeiçao und von Passagem in Minas Geraes. Die schönsten Abänderungen sind die vom St. Gotthard und aus Massachusets.

Anh. 1. Batrachit, *Br.*[1])

Fett- bis Glasglanz, mehr der erstre. Farbe, licht grünlichgrau bis fast weiss. Strich, weiss. Derb und undeutliche rhombische Kombinazionen, $\infty P = 65°$ und $115°$ ungefähr. Spaltbar, primär-prismatisch, unvollkommen bis in Spuren, meist nur kleinmuschliger Bruch. Härte 6 bis 7. Gewicht 3.028 bis 3.033. Hr. *Rammelsberg* fand darin: Kieselsäure 36.69, Kalk-

1) In *Phillips* Mineralogie, 4te Aufl., wird meine Bestimmung dieses Minerals irriger Weise Hn. *Shepard* zugewiesen.

erde 35.45, Magnesia 21.79, Eisenoxydul 2.99, Wasser 1.27. Die Basen erscheinen als Drittel-Silikate, und er steht in seiner Mischung dem Olivin nahe. V. d. L. ist er schmelzbar. Vom Phosphorsalz wird er aufgelöst und Kieselsäure bleibt in Flocken zurück. Mit Soda schwer schmelzbar zu einer dunkel gefärbten Perle. — Findet sich mit Gehlenit und Carbonites diomesus polymorphicus zusammen am Rizoni-Berge in Tirol. Es wird auch wohl körniger Skapolith von ähnlichem Ansehen dafür ausgegeben.

Anh. 2. Boltonit, *Shepard.*

Gemeiner Glanz. Farbe, blaulich- und gelblichgrau, wachsgelb, weiss. Durchscheinend bis durchsichtig. Derb. Groskörnig zusammengesetzt. Eine vollkommne (brachydiagonale?) Spaltungsrichtung wird von zwei anderen undeutlichen schiefwinklig geschnitten. Härte 6 und mehr. Gewicht 2.8 bis 2.9. — Soll identisch seyn mit Hn. *Thomson's* Bisilikate of Magnesia, welches ihm zufolge aus Kieselsäure 56.64, Thonerde 6.07, Magnesia 36.32 und Eisenoxydul 2.46 besteht. — Kommt im weissen Kalkstein zu Bolton im Staate Massachusets mit Petalit etc. vor.

Anh. 3. Danburit, *Shepard.*

Starker Glasglanz. Farbe, honiggelb. Strich, weiss. Schiefes rhombisches Prisma. Spaltbar parallel mit *P*, durrch Risse angedeutet. Härte $7\frac{1}{2}$. Gewicht 2.83 bis 2.86. Besteht aus Kieselsäure 56.00, Thonerde 1.70, Kalkerde 28.33, Yttererde 0.85, Kali, vielleicht auch Natron und Verlust 5.12, Wasser 8.00. V. d. L. ohne Aufblähen langsam schmelzbar zu weissem blasigen Glase. In den Hölen eines Felsits der Stadt Danbury im Staate Connecticut.

Anh. 4. Dyskolit, *Br.*

[*Jade de Saussure*, Hy. *Saussurit (der schwere)*, v. *Prismatischer Adiaphan-Spath*, M.]

Perlmutterglanz auf den vollkommensten Spaltungsflächen, übrigens Glas- bis Fettglanz, der nicht selten ganz verschwindet. Farbe, weiss, grünlichgrau bis berggrün. Rhombisch, primäres Prisma = 124° ungefähr, *Hdgr.* Spaltbar, darnach. Körnig zusammengesetzt, noch gewöhnlicher dicht mit splittrigem Bruche. Schwer zerspringbar. Härte 7 bis 8 auf der Feile, 8½ bis 9 nach dem Ritzen. Gewicht 3.266 bis 3.431 in 4 Bestimmungen. Die Mischung ist a nach Hn. *Klaproth* und b nach Hn. *Zellner*:

Kieselsäure	49.00	59.9
Thonerde	24.00	26.3
Eisenoxyd	6.50	0.1
Natron	5.50	—
Kalkerde	10.50	13.2
Magnesia	3.75.	Wasser 1.2.

V. d. L. schmilzt er schwierig zu blasigem Glase. In Säuren unlöslich. — Das Mineral findet sich meist nur in Geschieben als Gemengtheil von Gebirgsarten, namentlich des Euphotid und des Gabbro. Am gewöhnlichsten von Pyroxenen begleitet. Fundorte sind: Baiern zu Wurlitz im Fichtelgebirge; Salzburg im Felberthal; Steiermark zu Teinach am Pacher; Schweiz am Genfer See; Korsika; Norwegen; China; Pensilvanien zu Easton. — Wird als Edelstein zu Dosen, Vasen, Dolchgriffen etc. verschliffen, und führt auch den Namen Verde di Corsica.

Anh. 5. Erithrit, *Thomson.*

Fleischroth. Undeutlich spaltbar, dicht. Härte 8. Gewicht 2.541. Enthält nach Hn. *Thomson*: Kiesel-

säure 67.90, Thonerde 18.00, Eisenoxyd 2.70, Kali 7.50, Kalkerde 1.00, Magnesia 3.25, Wasser 1.00. Höchst wahrscheinlich ein Felsit. Findet sich ziemlich häufig in den Kilpatrik Bergen bei Glasgow.

An. 6. Erlan, *Br.*

Wenig glänzend bis matt. Im Striche fettig glänzender. Farbe, grünlichgrau bis grünlichweiss. Derb. Klein- bis feinkörnig zusammengesetzt bis dicht. Bruch, blättrig bis splittrig und eben. Härte 6½ bis 7½. Gewicht 3.081 bis 3.110. — Besteht nach Hn. *C. G. Gmelin* aus: Kieselsäure 53.16, Thonerde 14.03, Eisenoxyd 7.14, Manganoxyd 0.64, Natron 2.61, Kalkerde 14.40, Magnesia 5.42, flüchtige Theile 0.61. Schmilzt v. d. L. leicht zu einer wenig gefärbten blasenfreien Perle. In Borax zu klarem grünen Glase auflöslich. Bildet mit einem grünlichgrauen Glimmer eine dickschiefrige Gebirgsart, Erlanfels, welche dem Gneise untergeordnet ist. In Sachsen in der Gegend von Schwarzenberg am hohen Rade, am Teufelsstein, auf Wellner's Fdgr. etc. Wird beim Eisenschmelzen als Zuschlag (harte Flösse) verwendet und erzeugt im Ofen den sogen. hitzigen Gang.

Anh. 7. Fibrolit, Graf *Bournon.*

[*Faserkiesel,* Lindacker u. W. *Bucholzit,* Brandes. *Xenolite,* Nordenskiöld.]

Geringer Glas- bis Perlmutterglanz, im Striche etwas zunehmend. Farbe, weiss, grau, braun, selten schmuzig blau, meist in gestreifter geflammter und gefleckter Zeichnung. Derb, in Geschieben. Rhombisches Prisma = 110° (?) Gr. *Bournon.* Spaltbar, lateral, meist nur verworren fasrig, selten strahlig erscheinend. Im Grosen zuweilen schiefrig. Härte, doppelt nach den Polen der Fasern hin 8 bis 9, nach

den Seitenflächen 7 bis 7½. Etwas schwer zerspringbar. Gewicht 3.134 bis 3.186 in 6 Bestimmungen, *Br.* Fühlt sich etwas fettig an. — Die Mischung b nach Hn. *van Uxem*, c nach Hn. *Brandes* und d nach Hn. *Komonen:*

Kieselsäure	42.66	42.77	46.0	47.44
Thonerde	54.11	55.50	50.0	52.54
Eisenoxyd	1.19	—	oxydul 2.8	—
Wasser	0.51	—	Kali 1.5.	—

In Säuren unlöslich. V. d. L. unschmelzbar. — Kommt meist im Gneise vor, oftmals von Andalusit begleitet. In Mähren zu Tillenberg, Marschendorf und Goldenstein; Schlesien zu Landeck; Böhmen zu Schüttenhofen und Welwarin; Sachsen zu Krummhennersdorf und im Muldenthale zu Hohetanne bei Freiberg; Baiern zu Bodenmais; Salzburg im Selrainer Thale; Oesterreich zu Herrnhals bei Wien; Baden bei Freiburg; Elsass zu Hohenkönigsburg; Spanien zu Mata de Caberada; Russland bei Peterhof; Staat Delaware zu Chester; Brasilien am Flusse Piauhi.

Anh. 8. Glaukolith, *John* und *Fischer*.

Glasglanz. Farbe, violblau bis lavendelblau; auch in's Grüne fallend. Derb und als Geschiebe. Rhombisches Prisma = 143° 30′, *Brooke*. Spaltbar in einer Richtung deutlich. Bruch, muschlig bis uneben und splittrig. Härte 6 bis 8. Gewicht 2.702 bis 2.721. Besteht nach Hn. *Bergemann* aus: Kieselsäure 50.58, Thonerde 27.60, Kali 1.27, Natron 2.97, Kalkerde 10.27, Magnesia 3.73, Manganoxydul 0.87, Eisenoxydul 0.10, Glühverlust 1.73. V. d. L. nur an den Kanten schwer schmelzbar, wobei Glanz und Farbe verschwinden. Borax und Phosphorsalz bewirken langsam eine Auflösung zu farblosem klaren Glase. — Fin-

det sich im Granit auch mit körnigem Kalkstein, so wie in Geschieben, am Baikalsee in Sibirien. — Das Mineral steht in mancher Beziehung dem Dichroit nahe.

Anh. 9. Glaukophan, *Hausmann.*

Glasglanz bis Mittel zwischen diesem und Perlmutterglanz. Farbe, indigblau bis blaulichschwarz. Lange rhombische oder ungleichseitig sechsseitige Prismen in stänglige Zusammensetzung übergehend, auch körnig. Zwei laterale, rhombisch-prismatische Spaltungsrichtungen. Härte 7. Gewicht 3.103 bis 3.113. Das Pulver wird schwach vom Magnet gezogen. — Besteht nach Hn. *Schnedermann* aus: Kieselsäure 56.49 Thonerde 12.23, Natron mit Spur von Kali 9.28, Kalk-2.25, Magnesia 7.97, Manganoxydul 0.50, Eisenoxydul 10.91. Durch konzentrirte Hydrochlorsäure nur unvollständig zersetzbar. V. d. L. wird die Farbe schnell in gelblichbraun umgeändert. Schmilzt leicht und ruhig unter starker Blasenbildung und wird zu klarem Glase. — Im Glimmer- und Talkschiefer-Gebirge auf der griechischen Insel Syra, in Begleitung von Glimmer, Hyazinth-Granat, und Amphibol.

Anh. 10. Hudsonit, *Beck.*

Glas- bis Fettglanz. Schwarze Farbe. Undurchsichtig. Gestalten und Spaltbarkeit wie Pyroxen. Härte 5 bis 6. Gewicht 3.5. Enthält nach Hn. *Beck*: Kieselsäure 37.90, Thonerde 12.70, Eisenoxyd 36.80, Kalkerde 11.40, Chromoxyd 1.92. Schmilzt vor dem Löthrohre mit Aufwallen zu einer schwarzen Perle. Findet sich in einem Quarzgange bei der Stadt Cornwall in Orange County in Nord-Amerika.

Anh. 11. Kakoxen, *Steinmann.*

Seidenglanz. Farbe gelb bis fast gelblichbraun. Strich, strohgelb. Haarförmige prismatische Krystalle,

äusserst zart und in fasrige Partieen übergehend. Wahrscheinlich lateral spaltbar. Härte 4 bis 5. Gewicht 2.336 Richardson, Gewicht 3.33 Lohtsky, jenes vielleicht zu niedrig, dieses ohne Zweifel viel zu hoch. Besteht nach Hn. *Steinmann* aus: Phosphorsäure 17.86, Kieselsäure 8.90 Thonerde 10.01, Eisenoxyd 36.32, Kalkerde 0.15, Wasser 25.95; nach Hn. *Richardson* Phosphorsäure 20.5, Kieselsäure 2.1, Eisenoxyd, 43.1, Kalkerde 1.1, Magnesia 0.9, Wasser 30.2. V. d. L. unschmelzbar, gibt mit Borax ein olivengrünes Glas. Phosphoreszirt auf einer heisen Eisenplatte mit grünem Lichte. — Findet sich auf Lagern des dichten Brauneisenerzes (Thoneisenerzes), in Böhmen auf der Grube Herbek bei St. Benigna und zu Ginez, und in Baiern zu Buhlenreuth in der Oberpfalz. Angeblich auch auf Grauwacke bei Mauth in Böhmen.

Anh. 12. Karpholith, *W*.

Glas- bis Perlmutter- (Seiden-) glanz. Farbe, strohgelb. Strich, gelblichweiss. Nadel- bis haarförmige Prismen durch dünnstänglige Zusammensetzung ins Fasrige übergehend, büschel und sternförmig auseinder laufend. Härte zwischen 5½ bis 7. Gewicht 2.938 *Br*. — Besteht nach Hn. *Stromeier* aus: Kieselsäure 36.15, Flusssäure 1.47, Thonerde 28.67, Manganoxyd 19.16, Eisenoxyd 2.29, Kalkerde 0.27, Wasser 10.78. V. d. L. schwillt er etwas auf und schmilzt zu trübem bräunlichen Glase. Gibt mit Borax ein klares violblaues, in der innern Flamme grünliches Glas. — Kommt gangweise im Greisen-Granit zu Schlaggenwalde in Böhmen vor, begleitet von Flussspath.

Anh. 13. Kornit, *Br*.

Wenig glänzend bis matt; im Striche glänzender werdend. Farbe, berg- selten bis lauchgrün. Derb.

Feinkörnig zusammengesetzt, meist dicht, im Grosen muschlig, im kleinen splittrig. Härte 8. Gewicht 2.80 bis 2.90. V. d. L. etwas schwierig schmelzbar. Reagirt auf Kieselsäure, Kalkerde, Eisenoxydul. Kommt gangweise im Porphir vor zu Kohren in Sachsen und in der Gegend von Altenburg. Der Komniolith von Komnia in Mähren ist dem Kornit täuschend ähnlich, doch hat jener höheres Gewicht.

Anh. 14. Monradit, *A. Erdmann.*

Glasglanz auf dichtem Bruche bis glanzlos. Gelb in's Röthliche sich ziehend. Derb. Zwei Spaltungsrichtungen welche sich unter 130° schneiden, und von denen eine deutlicher als die andre ist. Bruch, uneben. Härte 8 bis 8½. Gewicht 3.267. Besteht aus: Kieselsäure 56.17, Magnesia 31.63, Eisenoxydul 8.56, Wasser 4.04. V. d. L. unschmelzbar, jedoch Wasser ausgebend. Die Massen des Minerals sind, von Glimmerblättchen durchsetzt, aus dem Stifte Bergen in Norwegen.

Anh. 15. Mosandrit, *A. Erdmann.*

Glas- bis Fettglanz auf der deutlichen Spaltungsfläche, Harzglanz auf den undeutlichen. Farbe, dunkel rothbraun, in dünnen Splittern hellroth durchscheinend. Strich, graubraun. Theils derb, theils in undeutlichen Prismen, mit Anlage zu stängliger Zusammensetzung. Härte 5. Gewicht 2.93 bis 2.98. — Besteht aus kiesel- und titansaurem Cer- und Lanthanoxyd, mit Manganoxyd, Kali, Kalkerde, Magnesia und Wasser. Wird durch Hydrochlorsäure völlig zersetzt, mit Hinterlassung der Kieselsäure. Gibt v. d. L. Wasser aus. Wird beim Glühen braungelb, schmilzt leicht mit Aufwallen zu einer bräunlichgrünen Perle, löst sich im Phosphorsalz zu einer ametistfarbigen Perle auf. In Phosphorsalz schwieriger auflöslich, mit Zu-

rücklassung eines Kieselskeletts. Im Redukzions-Feuer zeigt das Glas die Farbe des Titanoxyduls. — Findet sich mit Leukophan, Tetartin, Aigirin, Titaneisen, Flussspath etc. zu Lammanskäret, einem Felsen im Meere des Langesundfjords in Norwegen.

Anh. 16. Nekronit, *Hayden.*

Perlmutterartig wenigglänzend. Farbe, weiss ins Blaue. Derb. Spaltbar in zwei sich rechtwinklig schneidenden Richtungen. Härte 8. Gewicht unbekannt. Gerieben einen unangenehmen Geruch gebend. Bleibt von Säuren unangegriffen. V. d. L. unschmelzbar. — Findet sich von braunem Glimmer begleitet in Urkalkstein, in der Gegend von Baltimore in Nord-Amerika.

Anh. 17. Nephrit, *W.*

Schimmernd bis matt. Im Striche glänzend werdend. Farbe, lauch- und berggrün, grünlichgrau bis fast grünlichweiss. Durchscheinend. Derb. Selten krystallinisch feinkörnig und blättrig, meist dicht mit ausgezeichnet splittrigem Bruche. Härte 7 bis 8. Sehr schwer zerspringbar. Gewicht 2_{981} bis $2._{987}$ *Br.* Fühlt sich etwas fettig an. — Besteht nach Hn. *Rammelsberg* aus: Kieselsäure $54._{68}$, Kalkerde $16._{06}$, Magnesia $26._{01}$, Manganoxydul $1._{39}$, Eisenoxydul $2._{15}$, Wasser $0._{68}$; der Formel $\dot{C}a^3 \dddot{S}i + \dot{M}g^3 \dddot{S}i^2$ entsprechend. Mineralogische und chemische Beschaffenheiten deuten an, dass Nephrit ein selbstständiger Körper sey. — Bis jetzt hat man ihn immer nur in Lesestücken bis zu einem Zentner an Gewicht gefunden. Im Herzogthume Sachsen zu Schwemsal bei Düben in der sogen. Alaunerde. In Asien in der Türkei, in Klein-Thibet, am Himalaja, zu Eloro in Ostindien und in China (nach Abel Remusat der Yu der Chinesen). Ae-

gypten. Brasilien am Amazonen-Flusse. Wird häufig als Edelstein verwendet, zu Sebelgriffen etc.

Anh. 18. Omphazit *z. Th., W.*

Hr. *Haidinger* hat gezeigt, dass ein Theil der Mineralien, die man für Omphazit ausgegeben, ein Gemeng von Pyroxen und Amphibol sey. Folgende Charaktere stimmen nicht ganz damit überein: Glasglanz. Farbe, gras- und lebhaft lauchgrün. Strich, weiss. Krystallinische kleine derbe Massen und eingesprengt. Zwei Spaltungsrichtungen, wovon die eine deutlich bis fast vollkommen, die andere weniger deutlich, schneiden sich unter 115°, nach Hn. *Naumann's* und meinen Beobachtungen. Bruch uneben bis muschlig. Härte $7\frac{1}{4}$ bis $8\frac{1}{4}$. Gewicht $3._{178}$ bis $3._{231}$, *Br.* — Nach Hn. *Klaproth* ist die Mischung: Kieselsäure $56._{00}$, Thonerde $3._{25}$, Chromoxyd $1._{00}$, Kalkerde $15._{60}$, Magnesia $18._{50}$, Eisenoxydul $4._{75}$. In Säuren unlöslich. V. d. L. auf Kohle runden sich kleine Splitter bei anhaltendem Blasen unter Beibehaltung der Farbe zu glatten glänzenden Schlackenkügelchen. Kommt ausgezeichnet im Euphotid von Teinach am Pacher in Unter-Steiermark vor, mit Dyskolit, Granat, Amphibol, Disthen etc. Im Glimmerschiefergebirge von Fattigau und Silberbach bei Hof in Baiern, mit Granat, Glimmer etc. Ist auch in der Gegend von Bologna in Lesestücken gefunden worden. Man hat Stücke als Edelstein verschliffen.

Anh. 19. Ottrelith.

Glasglanz. Farbe, lichte grünlichgrau bis fast grünlichschwarz. Dünne sechsseitig tafelartige Krystalle, nach der Basis deutlich spaltbar. Bruch, uneben. Härte ungefähr 6. Gewicht $4._{40}$ (dürfte viel zu hoch seyn). — Enthält nach Hn. *Descloizeaux*:

Kieselsäure 43.43, Thonerde 24.26, Manganoxydul 8.11, Eisenoxydul 16.77, Wasser 5.65. Gepulvert wird er von kochender Schwefelsäure angegriffen. Schmilzt schwierig an dünnen Kanten zur Schlacke. Mit den gewöhnlichen Flüssen die Reakzion auf Eisen, mit Soda auf Platinblech die auf Eisen gebend. — Das Mineral kommt, porphirartig im Thonschiefer, zu Ottrez bei Stavelot in Belgien vor.

Anh. 20. Perthit, *Thomson*.

Glasglanz. Farbe, weiss. Vierseitige scheinbar rechtwinklige Prismen, mosaikähnlich untereinander verwachsen. Härte 7 bis 8. Gewicht 2.586. Besteht nach Hn. *Thomson* aus: Kieselsäure 76.00, Thonerde 11.75, Magnesia 10.00, Eisenoxydul 0.22, Wasser 0.65. Soll übrigens ein Felsit ähnliches Ansehen haben. Findet sich zu Perth in Ober-Canada.

Anh. 21. Pouchkinit, *Wagner*.

Glasglanz. Farbe, blass gelb oder grau. Hexagonale Prismen. Bruch, uneben bis muschlig. Härte 6 bis 7. Gewicht 3.066. Enthält: Kieselsäure 38.89, Thonerde 18.85, Eisenoxyd 16.34, Manganoxyd 0.26, Lithion 0.46, Natron 1.67, Kalkerde 16.00, Magnesia 6.10. Kommt in den Bergwerken von Neyvoroudinsk in Quarzstücken vor, welche in rothem Thone lagern.

Anh. 22. Silizit, *Thomson*.

Glasglanz. Farbe, gelblichweiss. Derb. Spaltbar, Bruch, muschlig. Härte 8½ bis 9. Gewicht 2.666. Enthält: Kieselsäure 54.80, Thonerde 28.40, Kalkerde 12.40, Eisenoxydul 4.00, Wasser 0.64. Gibt mit Borax ein farbloses Glas. Kommt im Basalt der Grafschaft Antrim in Irland vor. Ist vielleicht ein Felsit.

Anh. 23. Sismondin.

Lebhafter Glanz auf der vollkommnen Spaltungsfläche, übrigens auf dichtem Bruche matt. Farbe, dunkelgrün. Strich, lichte grünlichgrau. Aus krystallinisch eingewachsenen und zusammengesetzten Individuen bestehend, mit einer vollkommnen Spaltungsrichtung. Härte 6 bis 8. Gewicht 3.565. Besteht nach Hn. *Delesse* aus: Kieselsäure 24.1, Thonerde 43.2, Eisenoxydul 23.8, Wasser 7.6. Lässt sich vollständig in Säuren aufschliessen. Gibt im Kölbchen Wasser aus. Ist für sich unschmelzbar, und ist selbst in den Flüssen schwierig zu lösen, die damit erhaltne Perle wird vom Eisen in der Hitze gelb und bei der Abkühlung farblos. Dem Chloritoid oder Chloritspath sehr ähnlich. Findet sich mit Granat, Eisenkies etc. in Chloritschiefer zu St. Marcel in Piemont.

Anh. 24. Violan, *Br.*

Glasglanz. Farbe, violblau. Strich, blaulichweiss, etwas in blau geneigt. Derb. Rhombisch. Aus stänglig-körnigen Stücken bestehend. Spaltbar wenig geschoben rhombisch-prismatisch. Bruch, uneben ins Muschlige übergehend. Nicht sonderlich schwer zerspringbar. Härte 6¾ bis 7½. Gewicht 3.233. — Nach Hn. *Plattner*: In der Pincette v. d. L. ziemlich leicht zu klarem Glase schmelzbar, das jedoch nicht blasenfrei wird, mit starker Gelbfärbung der äussern Flamme. In Borax löst er sich ziemlich leicht auf, und ertheilt dem Glase im Oxydazions-Feuer eine bräunlichgelbe Farbe, die nach der Abkühlung blaulichroth erscheint. Im Redukzions-Feuer verschwindet aber diese alsbald und das Glas wird, warm, gelb, abgekühlt aber fast farblos. Im Phosphorsalz auch leicht löslich. Das Mineral besteht aus Kieselsäure, Thonerde, Magnesia,

Kalkerde, Natron, Mangan und Eisen. — Findet sich mit Epidotus manganosus und Quarz, im Glimmerschiefer zu St. Marcel in Piemont.

Anh. 25. Wörthit, *Hess.*

Perlmutterglanz. Farbe, weiss. Gerölle. Verworren stänglig zusammen gesetzt, in einer Richtung vollkommen spaltbar. Härte ungefähr 9. Gewicht über 3.0. Enthält: Kieselsäure 40.58, Thonerde 53.50, Magnesia 1.00, Wasser 4.63. Gibt im Kolben Wasser aus, ist für sich unschmelzbar und wird v. d. L. vom Borax aufgelöst, von der Kobalt-Soluzion blau gefärbt. In Geschieben in der Gegend von Petersburg.

Anh. 26. Xanthit, *Mather und Thomson.*

Glasglanz. Farbe, schwarz, grau, erbsengelb und weiss. Durch Zersetzung gelb werdend. Gewöhnlich in zusammengehäuften Körnern, doch auch plattenförmige und blättrige Massen. Härte zwischen 6 und 8 im frischen Zustande. Gewicht 3.201. Sehr leicht zerbrechlich und in Körner zerfallend. — Besteht aus Kieselsäure 32.71, Thonerde 12.28, Eisenoxyd 12.00, Manganoxyd 3.68, Kalkerde 36.31, Wasser 0.60. Schmilzt auf Platinblech unter Anschwellen zu grünem durchsichtigen Glase, welches vom Magnete gezogen wird. Gibt mit Borax ein gelbes Glas, das nach dem Abkühlen die Farbe verliert. Mit braunem Glimmer zusammen in körnigem Kalkstein von Amity bei Orange im Staate New-York und zu Bolton in Staate Massachusets.

Anh. 27. Xenolith, *Nordenskiöld.*

Glasglanz auf den deutlichen Spaltungsflächen bis Perlmutterglanz. Farbe, weiss, graulich, gelblich. Feine zu fasrigen Massen verbundene Prismen. Härte 9. Gewicht = 3.58. Besteht nach Hn. *Komonen*

aus: Kieselsäure 47.44, Thonerde 52.54 mit sehr wenig Eisenoxyd, entspricht der Formel $\ddot{\dot{S}}i\,\ddot{A}l$. Das Mineral ist dem Disthen sehr änlich, weicht jedoch in der Mischung wesentlich ab, während das Löthrohrverhalten ganz damit übereinstimmt. Findet sich bei Peterhof unweit Petersburg mit Wörthit zusammen in Geschieben.



Ordo IX. Sclerites.

Genus 1. *Periclasius.*

Tesseral, hexaëdrisch.
Härte $7\frac{3}{4}$ bis $8\frac{1}{4}$.
Gewicht 3.6 bis 3.8.

Species 1. Periclasius magnesius, *Br.*
kürzer Periklas, *Scacchi.* [1])

Glasglanz.
Prf.: Hexaëder. Spaltbar, hexaëdrisch, vollkommen.

Phgr. Das Mineral erscheint grün von Farbe bis vollkommen durchsichtig und in Oktaëdern krystallisirt. Das Gewicht wurde 3.75 gefunden.

Ch. B. Hr. *Scacchi* fand darin: Magnesia 89.04, Eisenoxydul 8.56, Verlust 2.40. Wird als Pulver in Säuren vollständig aufgelöst. Die hydrochlorsaure Auflösung gibt mit Ammoniak einen grünlichen Niederschlag. V. d. L. unschmelzbar.

Vk. Findet sich an der Monte Somma bei Neapel.

---

1) Lediglich auf dessen Auktorität hier aufgenommen.

Genus 2. *Spinellus.*

Tesseral, hexaedrisch, holoëdrisch[1]. Spaltbar, hexaëdrisch[2], auch oktaëdrisch oder hiernach schalig zusammen gesetzt.
Härte 9 bis 11.
Gewicht $3._5$ bis $4._5$.

Ch. Ch. Die hieher gehörigen Mineralien sind Aluminate der Magnesia, des Eisenoxyduls und des Zinkoxyds, nach der allgemeinen Formel $\dot{R}\,\dddot{Al}$, doch wird zuweilen etwas Thonerde von Eisenoxyd auch wohl von Chromoxyd vikariirt. Isomorph mit Tesseranus (Erz). Kieselsäure wird als zufällig angesehen. In Säuren unlöslich und v. d. L. unschmelzbar.

Species 1. Spinellus magnesius, *Br.*

[*Spinell,* W. *Dodekaëdrischer Korund, z. Th.* M. *Spinelle z. Th.,* Hy. *Dodekahedral Corundum or Spinelle,* J. *Magnesicher Spinell* Br. *Ch.* 3. *S.* 201.]
Glasglanz.
Farbe, nicht schwarz. Strich, farblos.
Prf.: Hexaëder. Spaltbar, hexaëdrisch, bis deutlich, schwierig zu erhalten; oktaëdrisch, undeutlich bis zum Verschwinden, doch zuweilen oktaëdrisch schalig zusammengesetzt. Bruch, muschlig.
Härte $9\frac{1}{2}$ bis $10\frac{1}{2}$.
Gewicht $3._{53}$ bis $3._{64}$.

Phgr. Man kennt eine grose Manchfaltigkeit der

---

1) Man hat zwar Krystalle welche als die Kombinazion zweier Tetraëder, $\frac{O}{2}$, $\left[\frac{O}{2}\right]$, angesehn werden können; allein dies ist wohl nur zufällig, denn eine physikalische Verschiedenheit findet auf den gröseren und kleineren Flächen nicht statt, wie dies bei den unzweifelhaft klinohemiëdrischen Mineralien der Fall ist.

2) Es ist merkwürdig, wie lang sich der alte Irrthum noch fort erhält, dass die Spinelle im ersten Werthe oktaëdrisch spalten sollen.

Farben, und farblos ist er wohl am seltensten, hyazint- blut- karmin- koschenill- kermesin und kirschroth, pflaumen- viol- indig und entenblau, andrerseits pomeranzgelb, gelblich- und röthlichbraun, gelblich- milch- und röthlichweiss bis röthlichweiss, das Entenblaue geht in berg-, fast lauch- und schwärzlichgrün über. Die gewöhnlichste Form ist das Oktaëder, doch auch mit D, $\frac{1}{2}$ J, selten mit H oder J$\frac{1}{2}$ kombinirt, Fig. 95, 97, 96, 106 und 329. Häufig ist der Zwilling, Drehungsaxe einer hexagonalen parallel, Drehungswinkel 60°, Fig. 330, noch gibt es Drillinge und Vierlinge etc. desselben Gesetzes; von einem Oktaëder ausgegangen, auch in mehr als einer hexagonalen Axe. Das Gewicht fand ich in 11 Bestimmungen von $3._{538}$ bis $3._{633}$, darunter einen pflaumenblauen $3._{566}$, einen hochrothen $3._{595}$, und den grünen von Sparta (Chlorospinell?) $3._{633}$. Hr. *G. Rose* gibt das Gewicht seines Chlorospinells $3._{591}$ bis $3._{594}$ an und folglich lässt sich derselbe mineralogisch von einigen anderen Varietäten nicht unterscheiden.

Ch. B. Es besteht der blaue Spinell von Oker a nach Hn. *Berzelius* und b nach Hn. *Abich*, c der rothe von Zeilan, d und e nach demselben der Chlorospinell nach Hn. *H. Rose*, aus: f

	a	b	c	d	e	f
Thonerde	$72._{25}$	$68._{94}$	$69._{01}$	$64._{13}$	$57._{34}$	$71._{32}$
Eisenoxyd	—	—	—	$8._{70}$	$14._{77}$	—
Magnesia	$14._{63}$	$25._{72}$	$26._{21}$	$26._{77}$	$27._{49}$	$28._{68}$
Eisenoxydul	$4._{26}$	$3._{49}$	$0._{71}$	—	—	
Kieselsäure	$5._{45}$	$2._{25}$	$2._{02}$.	—	—	

Zu c kommt noch $1._{10}$ Chromoxyd, zu d $0._{27}$ Kalkerde und $0._{27}$ Kupferoxyd, f ist nach der Formel $\dot{M}g$ $\dddot{A}l$ berechnet. In den grünen Spinellen aus Nord-Amerika fand Hr. *Thomson* 7 — 10 $\frac{0}{0}$ Eisenoxydul; doch ist vielleicht auch hier das Eisen als Oxyd mit enthalten. Auch soll der grüne Spinell gebrannt roth wer-

den und z. Th. von Chromoxyd gefärbt seyn. Mit den Flüssen gibt diese Spezie klare Perlen mit schwacher Eisen- oder Chromfarbe.

Vk. Am häufigsten kommt diese Spezie porphirartig in den mehrerwähnten Kalksteinstöcken, begleitet von Chondrodit, Graphit, Glimmer etc. vor, doch auch in Graniten; sekundär in Alluvionen. In Schweden zu Oker; Finland zu Lojo; Staat New-York zu Mount Eve, Orange; Staat Massachusets zu Chelmsford, Littleton, Bolton; Insel Zeilan, hier in gröster Manchfaltigkeit; Ostindien in der Provinz Mysore. Der Chlorospinell ist aus den Schischimsk'schen Bergen bei Statoust in Sibirien, porphirartig und in Hölen im Talkschiefer, und von ihm dürfte der grüne Spinell von Amity und Warwick im Staate New-York und von Franklin in New-Jersey nicht zu unterscheiden seyn. Den verwitterten von Amity hat man Pseudolith genannt.

Gb. Varietäten welche durchsichtig sind, werden als Edelstein geschliffen und z. Th. für Rubin (Rubis balais) ausgegeben, auch hoch bezahlt.

Species 2. Spinellus ferrosus, *Br.* oder Zeilanit, W.

[*Dodekaëdrischer Korund z. Th.* M. *Spinelle (sonst Pleonaste)*, Hy. *Dodekahedral Corundum or Spinelle z. Th.*, J. *Skorian, Candit, Chrysomelan, Herzinit,* in einzelnen Abänderungen. *Siderischer Spinell*, Br. *Ch.* 3. *S.* 201.]

Glasglanz.

Farbe, schwarz. Strich, grau.

Prf.: Hexaëder. Spaltbar, hexaëdrisch, zuweilen sehr deutlich. Bruch, muschlig.

Härte 9 bis 10.

Gewicht 3.77 bis 3.99.

Phgr. Von Farbe sammet- und graulichschwarz, selten grünlichschwarz schillernd. Undurchsichtig. O und D kommen in Kombinazion und allein, erstres auch mit $\frac{1}{2}$J und $\frac{1}{3}$J kombinirt vor. Selten derb mit körniger Zusammensetzung, oft in kleinen Geschieben. Nach 9 Bestimmungen fand ich die Gränzen des Gewichts 3.779 bis 3.950, die schwersten waren 3.850 von der Iserwiese, 3.928 Müller's Chrysomelan und 3.950 vom Vesuv. Der aus dem Fassathale ist oft schon verwittert und in der Härte bis auf 4, im Gewicht bis auf 3.1 gesunken.

Ch. B. Es enthält a der von Zeilan nach Hn. *C. G. Gmelin* und b, c, d und e die aus dem Ural, vom Montzoni, Vesuv und der Iserwiese nach Hn. *Abich*:

Thonerde	57.20	65.27	66.89	67.46	59.66
Magnesia	18.24	17.58	23.61	25.94	17.70
Eisenoxydul	20.51	13.97	8.07	5.06	19.29
Kieselsäure	3.15	2.50	1.23	2.38	1.79.

Die Formel wird als $\dot{Mg}$, $\dot{Fe}$ $\dddot{Al}$ angenommen. In starker Hitze wird er blau und gibt mit den Flüssen klare von Eisen gefärbte Perlen, mit Soda schwillt er zu einer schwarzen Schlacke an.

Vk. Der Zeilanit erscheint in Kalkstein-Stöcken, in Grünsteinen, Basalten, sekundär in Alluvionen, namentlich am Fuse der Basaltberge. Dort wird er mehrfach von Skapolith, Astrit, auch wohl mit der ersten Spezie zusammen getroffen. In Sachsen zu Hinterhermsdorf bei Schandau; Böhmen in Alluvionen des Leitmeritzer Kreises, zu Rhonsberg (Herzinit); Schlesien, Iserwiese; Baiern auf der Rhön; Tirol am Montzoni im Fassathale; Mähren zu Budwitz und zu Straskau; Italien zu Leoneda bei Vicenza und am Vesuv (hier in den Drusen der Auswürflinge); Staat New-York zu Warwick (hier bis 16 Zoll grose Krystalle);

Zeilan, Gegend von Candy; Cap der guten Hoffnung (Chrysomelan).

Gb. Wird als Edelstein geschliffen und dient zu Trauerschmuck.

---

*S*pecies 3. Spinellus zincosus, *Br.* oder Automolit, W.

[*Gahnit*, Eckeberg. *Oktaëdrischer Korund*, M. *Spinelle zincifér*, Hy. *Oktahedral Corundum or Automalite* J. *Zinkischer Spinell*, Br. *Ch.* 3. *S.* 202.]

Glasglanz, bis wenig dem Fettglanze genähert.

Farbe, intensiv grün bis grünlichblau. Strich, farblos.

Prf.: Hexaëder. Spaltbar, hexaëdrisch, meist deutlich; oktaëdrisch in Spuren, doch auch schalig zusammengesetzt. Bruch, muschlig.

Härte $9\frac{1}{4}$ bis $9\frac{3}{4}$.

Gewicht 4.23 bis 4.39.

Phgr. Die Farben gehen nur von lauchgrün bis entenblau. Die Gestalten zeigen O und Zwillinge davon s. S. 618, auch derb mit körniger Zusammensetzung und eingesprengt. Das Gewicht ist 4.232 nach Hn. *Mohs*, 4.332 bis 4.352 nach meinen Wägungen.

Ch. B. Der Automolit von Fahlun ward a von Hn *Eckeberg*, b von Hn. *Abich*, c der nordamerikanische von letztrem analysirt:

	a	b		c
Thonerde	60.00	55.14		57.09
Magnesia	—	5.25		2.22
Eisenoxyd	9.25	5.85	oxydul	4.55
Zinkoxyd	24.25	30.02		34.80
Kieselsäure	4.75	3.84		1.22

Uibrigens waren überall Spuren von Mangan, in c auch von Kadmium enthalten. Hiernach scheint die Formel $\dot{Zn}, \dot{Mg}, \dot{Fe}\,\dddot{Al}$ als allgemeine angesehen werden zu dürfen, wenn das Eisen als Oxydul genommen wird.

Als feines Pulver gibt er mit Soda im starken Redukzions-Feuer Zinkrauch.

Vk. In Schweden auf Eric-Matts Grube bei Fahlun im Talkschiefer, zu Oestra Silfverberg in Quarz; Finland zu Lojo; Staat Connecticut zu Haddam; Staat New-Jersey zu Franklin.

Species 4. Spinellus superius, *Br.*

[Von einigen Mineralogen fälschlich als *Zeilanit* aufgeführt.] Kreittonit

Glasglanz, bis nur wenig dem Fettglanze genähert.
Farbe, schwarz. Strich, schmuzig und dunkel grün.
Prf.: Hexaëder. Spaltbar, hexaëdrisch, undeutlich bis in Spuren. Bruch, muschlig.
Härte $9\frac{1}{2}$ bis $10\frac{1}{4}$.
Gewicht 4.45 bis 4.52.

Phgr. Die Farbe ist sammet- und selten bis grünlichschwarz. Man hat Oktaëder und eingesprengte Körner. Das spezifische Gewicht fand ich 4.488 bis 4.490 und diese Höhe gab sogleich zu erkennen, dass das Mineral dem Automolit näher stehe, als dem Zeilanit.

Ch. B. Hr. *Plattner* hat damit folgende Versuche angestellt: „In Borax und Phosphorsalz nur in Pulverform auflöslich und diesen Flüssen eine gelbe Farbe von Eisen ertheilend. Das mit wenig Wasser gefeinte Pulver auf Kohle getrocknet und dann mit Kobalt-Soluzion befeuchtet und stark im Oxydazionsfeuer geglüht, nimmt eine blaue Farbe an. Mit Soda erfolgt nicht der geringste Angriff. Wendet man aber ein Gemeng von Soda und Borax an, so erhält man im Redukzions-Feuer eine von Eisenoxydul grün gefärbte Perle und auf der Kohle einen Beschlag von Zinkoxyd. Von Magnesia war nur eine Spur aufzufinden.

Dem Automolit von Fahlun nahe stehend scheint er mehr Eisenoxydul als dieser, dagegen weniger Magnesia zu enthalten.“ Vielleicht ist das Eisen zum Theil als Oxyd enthalten und dann die Thonerde mit vikariirend, woraus sich das hohe Gewicht erklären liess.

Vk. Findet sich zu Bodenmais in Baiern, gemengt mit Dichroit, grünem Felsit, Quarz, Zinkblende, Magnetkies.

Anh. Dysluit, *van Uxem.*

Glasglanz. Farbe, bräunlichschwarz. Strich, dunkelbraun. Völlig undurchsichtig. Oktaëder und derb. Härte 7 (?). Gewicht 4.55. — Besteht nach Hn. *Thomson* aus: Thonerde 30.49, Eisenoxyd 41.93, Zinkoxyd 16.80, Manganoxydul 7.60, Kieselsäure 2.97, Wasser 0.40. Ist für sich und mit Soda v. d. L. unschmelzbar, schmilzt langsam mit Borax. — Findet sich zu Sterling in New-Jersey in einem dunkeln Kalkstein eingewachsen.

Genus 3. *Adamas.*

Tesseral, oktaëdrisch. Spaltbar, oktaëdrisch.
Härte 12.
Gewicht 3.48 bis 4.57.

Species 1. Adamas octaëdricus, *Br.* oder Demant, W.

[*Oktaëdrischer Demant*, M. *Diamant*, Hy. *Oktahedral Diamond*, J.]

Demantglanz.

Prf.: Oktaëder. Spaltbar, oktaëder, vollkommen. Bruch, muschlig.

Phgr. Wenn man schon vielerlei Farben kennt, so sind sie doch nur äusserst selten von einiger Inten-

sität. Weiss, am gewöhnlichsten und selbst ganz wasserhell, doch auch rosenroth, häufig nelkenbraun, ferner wein- zitrongelb, und schwefel- zeisig- spargel- pistazien- lauch- und berggrün, grünlich- gelblich- perl- rauch und blaulichgrau, sehr selten viol- und indigblau. Das Farbenspiel des Demants findet in Krystallen selten statt, lässt sich aber durch die Schleifung bei allen hervorrufen. An einfachen Gestalten kennt man H diese Gestalt meist mit konkaven Flächen; O; D; $\frac{2}{3}J'$; ein Jy, ein $\frac{xTy}{2}$; ein xJ; und ein xTy. Die letztre Gestalt ist wahrscheinlich $\frac{2}{3}T\frac{1}{3}$ Fig. 49, und so auch dürfte die geneigtflächige Hälfte derselben zu bezeichnen seyn. Genaue Messungen sind wegen der starken Krümmungen fast aller Flächen nicht zu erhalten, wodurch die Krystalle der Kugelform oft sehr nahe kommen. Der Charakter der Kombinazionen ist merkwürdiger Weise theils holoëdrisch, theils klinohemiëdrisch. Man findet auch Einschlüsse fremdartiger Substanzen von brauner und schwarzer Farbe, die noch nicht erkannt sind. Es gibt Krystalle mit einer optischen Axe. Durch Bestrahlung wird er auf kurze Zeit phosphoreszirend. Nach dem Reiben wird er positiv elektrisch. Man hat zwei Gesetze regelmäsiger Verwachsung: 1) Drehungsaxe einer tetragonalen parallel, Drehungswinkel $= 90°$, nur bei hemiëdrischen Gestalten vorkommend Fig. 332; 2) Drehungsaxe einer hexagonalen parallel, Drehungswinkel $= 60°$ Fig. 330, am häufigsten bei dem hexaëderkantigen Ikositessaraëdern und hierbei oft eine sehr auffällige Verkürzung in der Drehungsaxe Fig. 331; auch als Drilling, Vierling. Die gröste Härte in den Spaltungsecken des Oktaëders und solche Ecken sollen eigentlich die Steine haben, welche zum Glasschneiden dienen.

Ch. B. Der Demant versagt die gewöhnlichen chemischen Mittel der Aufschliessung, da er von keiner Säure und von keinem Alkali angegriffen wird, und man kann kein andres Experiment als das der Verbrennung anstellen und hiernach besteht er aus reinem Kohlenstof. Die ersten wissenschaftlich geleiteten Verbrennungsversuche liess 1694 der Grosherzog von Toskana Cosmus III. mit dem Tschirnhausen'schen Brennspiegel anstellen, dann folgten unter andern die von Lavoisier, Lampadius, Guyton, und mittels eines sehr sinnreichen eignen Apparats, die der englischen Chemiker Allen und Pepys, welche, wie einige Vorgänger, das reinste Sauerstoffgas anwendeten. Der Demant erfordert jedoch, um zu verbrennen, einen vierzehnmal höhern Hitzegrad als die Kohle, und, wird die Hitze unterbrochen, so brennt er nicht fort. Bei gleicher chemischer Zusammensetzung sind Demant und (reinster) Graphit nicht allein dimorph, d. i. von zweierlei Krystallisazion, sondern überhaupt von der verschiedenartigsten Natur die man noch bei Körpern von gleicher materieller Beschaffenheit kennt.

Vk. Lange Zeit kannte man nur Demanten aus dem aufgeschwemmten Lande, denn wenn auch Stücke in dichtem Brauneisenerz in einer Art Konglomerat als grose Seltenheit gefunden werden, so ist es doch höchst wahrscheinlich sekundärer Entstehung. Lange Zeit waren sie nur aus Ostindien bekannt. Seit etwa 150 Jahren finden sie sich in Brasilien und hier hat man seit wenigen Jahren Krystalle in einer Art Glimmer- oder Talkschiefer, begleitet von Disthen aufgefunden. Die seit dem Jahre 1829 in Sibirien entdeckten sind wieder im Sande angetroffen worden. Merkwürdig bleibt dabei das mehrfache Zusammenvorkommen mit Gold, m. s. unten Gold, Alluvionen. In

Ostindien im Staate Golkonda am Fusse der Gebirgskette Gauts, zu Kolura, Raolkonda, Bisnagar; in der hindostanischen Landschaft Bundelkund im Süden des Flusses Dschumma; auf der Halbinsel Malakka; auf den Inseln Borneo, Celebes und Java. In Brasilien in der Provinz Minas Geraes im Distrikte von Serro do Frio, am Rio do Frio und am Rio Tibagy; ferner in Terro do Santo Antonio, namentlich am Rio Toucambirucu. Im nördlichen Ural in den Bächen der Koïwa bei Bissersk entdeckt.

Gb. Der Demant dient 1) als Edelstein, 2) kleinere Krystalle und Splitter (Demantbrod oder Demantbord) zu Schleifpulver der gröseren, und 3) zum Glasschneiden. Solche Stücke, welche nicht so spalten, wie es ihr Gebrauch erfordert, nennt man Demanten von Natur, und die gewöhnlichste Ursache hiervon ist die regelmäsige Verwachsung. Die mindest werthvolle Art der Schleiferei ist die als Tafelstein, ferner hat man die als Rosette, welche nur trianguläre Façetten bietet, und wobei der rohe Stein am wenigsten von seinem Volumen verliert; die kostbarste Zurichtung ist die Brillantirung, der die Operazion des Spaltens zu einem, wenn auch nicht ganz vollkommnen, Oktaëder vorausgeht. Der Werth der Demantedelsteine übersteigt bei weitem alles, was man von materiellen Gegenständen kennt. Während mehrere geschliffene Steine, die zusammen ein Karat [1] wiegen, mit 20 bis 40 Thlr. bezahlt werden, kostet ein einziger Karatstein 50 bis 60 Thlr. Den Werth von Steinen höhern Gewichts schätzt man auf folgende Weise ab. Man wiegt den Stein, die Zahl der Karate wird nun quadirt und dieses

1) Ein Karat enthält 4 Grän Troysgewicht, und 72 Karat gehen auf ein Loth köllnisch.

Produkt mit dem Preise des einzelnen Karats multiplizirt. Nehmen wir das einfache Karat nur zu 50 Thlr. an, so kostet hiernach ein 2 Karatstein $2 \times 2 \times 50 =$ 200 Thlr., ein 3 Karatstein $3 \times 3 \times 50 = 450$ Thlr., ein 4 Karatstein $4 \times 4 \times 50 = 800$ Thlr., und s. f. Auf solche Weise berechnet, gibt es Steine, wovon ein einziger auf mehrere Millionen Thaler geschätzt wird. Zu den grösten Demanten gehören folgende: 1) 367 Karat schwer, dem Raya von Madam (Mattam) auf Java gehörig. 2) $279\frac{1}{2}$ Karat schwer, der des Gros-Moguls, den *Tavernier* genau beschrieben hat. 3) 215 Karat schwer, der Krone von Portugal gehörig. 4, $194\frac{3}{4}$ Karat schwer der Krone von Russland gehörig, im Jahre 1765 in Golkonda gefunden. 5, $139\frac{1}{2}$ Karat schwer, der toskanische oder florentinische genannt, der Krone von Oesterreich gehörig. 6) $136\frac{3}{4}$ Karat schwer, der Pitt oder Regent genannt, der Krone von Frankreich gehörig. Unter den Demanten des grünen Gewölbes zu Dresden befindet sich ein prächtig schöner von grüner Farbe 48 Karat schwer. Bei der Abschätzung wird natürlich sehr Rücksicht genommen, auf die Farbe, Reinheit und Durchsichtigkeit (Wasser), Proporzion der Gestalt (Taille) und auf die Art der Schleifung. — Vielfach geschieht Betrug, indem andere Steine für Demant ausgegeben werden. Dem Glanze nach findet am leichtesten eine Verwechselung mit Zirkon statt. Ich kenne Sphene (Titanite) die nach Glanz und Gewicht für Demanten gehalten werden könnten. Im Gewichte stimmt er meist auch mit dem Topas überein. In der Härte übersteigt er aber entscheidend alle anderen Körper und ritzt selbst den frischesten Korund noch sehr stark.

Genus 4. *Borites.*

Tesseral, tetraëdrisch, klinohemiëdrisch. Spaltbar, oktaëdrisch.
Härte 9 bis 10.
Gewicht 2.8 bis 3.4.

Ch. Ch. Borsaure Basen, der allgemeinen Formel $\dot{R}^3 \ddot{R}^4$ entsprechend, wenn $\dot{R}$ Magnesia, Kalkerde und ähnliche Basen bedeutet. In Hydrochlorsäure auflöslich.

Species 1. Borites magnesius, *Br.* oder Borazit, W.

Tetraëdrischer Borazit, M. *Magnesie boratée*, Hy. *Oktahedral Borazite*, J.]

Glasglanz, zuweilen dem Demantglanze genähert.
Prf.: Tetraëder. Spaltbar, oktaëdrisch, unvollkommen. Bruch, muschlig.
Härte 9 bis $9\frac{1}{2}$.
Gewicht 2.8 bis 3.9.
Nach dem Erwärmen elektrisch, an den Ecken des Tetraëders positiv, an den Flächen negativ.

Phgr. Meist von weisser Farbe, doch auch von lichte grauer und sehr selten grüner. Man kennt nur porphirartig eingewachsene Krystalle, in Gyps oder Anhydrit, welche gewöhnlich H, D; $\frac{O}{2}$; auch $\left[\frac{O}{2}\right]$ in verschiedener Ausdehnung zeigen, Fig. 98, 99, 101, doch kommen auch noch die Flächen von $\frac{\frac{1}{2}J}{2}$ und $\frac{\frac{2}{3}T\frac{1}{2}}{2}$, Fig. 333, vor. Im Innern der Krystalle nimmt man zuweilen eine regelmäsige keilförmige, richtiger pyramidale Zusammensetzung wahr, von welcher die äusseren Flächen als die Basen, und das Centrum als die gemeinschaftlichen Spitzen der Pyramiden erscheinen.

Das Gewicht = 2.974 nach Hn. *Mohs*, ich fand es von 2.881 bis 2.870.

Ch. B. Der Borazit ist nach den Analysen a von Hn. *Du Menil*, b von Hn. *Arfvedson*, c und d von Hn. *Rammelsberg* eine borsaure Magnesia der Formel $\dot{M}g^{3}\ddot{B}^{4}$ entsprechend, nach welcher die Bestandtheile e berechnet sind.

Borsäure	31.11	30.3	30.74	31.12	30.76
Magnesia	64.14	69.7	69.25	68.78	69.24.

In a noch Kieselsäure 0.50 und Eisenoxyd 1.50. Von Hydrochlorsäure wird er vollkommen aufgeschlossen. V. d. L. auf Kohle schmilzt er, schwillt an und ist schwer klar zu erhalten. Er färbt die Flamme grün. Die geschmolzne Perle krystallisirt beim Erkalten auf der Oberfläche nadelförmig. Borax und Phosphorsalz lösen ihn klar auf, das Glas von letztrem kann unklar geflattert werden, und wird dies schon durch grösern Zusatz an Mineral.

Vk. Kommt im Gyps von Lüneburg, sowie im Anhydrit und Gyps von Segeberg in Holstein vor.

Species 2. Borites Rhodicites, *Br.* Rhodizit, *G. Rose.*

Glasglanz.
Prf.: Tetraëder. Spaltbar, oktaëdrisch.
Härte 10 bis 10½.
Gewicht 3.3 bis 3.4.

Phgr. Man kennt davon kleine hexaëdrische Krystalle, z. Th. mit Tetraëder kombinirt, von rosenrother, röthlich- und graulichweisser Farbe.

Ch. B. V. d. L. färbt der von Schaitansk die Löthrohrflamme vorherrschend grün, der von Sarapulsk vorherrschend roth. In der Mischung ist jeden Falls Borsäure enthalten, doch auch Kalkerde. Die Höhe des Gewichts lässt noch ein Metalloxyd vermuthen.

V k. Sitzt auf Turmalinus hystaticus auf. Aus Sibirien von Sarapulsk bei Mursinsk und von Schaitansk. Selten.

Genus 5. *Helvinus.*

Tesseral, tetraëdrisch. Spaltbar, oktaëdrisch.
Härte $7\frac{1}{4}$ bis $8\frac{1}{2}$.
Gewicht $3._{15}$ bis $3._{25}$.

Species 1. Helvinus tetraëdricus, *Br.* kürzer Helvin, W.

[*Tetraëdrischer Granat,* M. *Helvine,* Hy. *Tetrahedral Garnet or Helvine,* J.]
Fett- bis Glasglanz.
Farbe, gelb bis gelblichbraun und gelblichgrün. Strich, gelblichweiss.
Prf.: Tetraëder. Spaltbar, oktaëdrisch, unvollkommen. Bruch, muschlig bis splittrig.
Nach dem Reiben elektrisch, mit polarischen Axen.

P h g r. Am gewöhnlichsten schwefel- honig- und wachsgelb, selten bis gelblichbraun an den Flächen $[\frac{O}{2}]$, noch seltener zeisiggrün. Die Gestalt ist die eingesprengte und die in kleinen Krystallen, welche $\frac{O}{2}$ allein zeigen, oder mit $[\frac{O}{2}]$, ferner mit D und mit einem tetraëderkantigen Dodekaëder $\frac{xJ}{2}$, welches dem Tetraëder sehr ähnlich, wo also x wenig kleiner als 1 ist, Kombinazionen bilden. Die Härte zeigt sich auf der Feile niedriger, als nach dem Ritzen. Das Gewicht fand ich $3._{175}$ bis $3._{216}$.

C h. B. Nach Hn. *C. G. Gmelin* besteht der Helvin aus: Kieselsäure $33._{26}$ bis $33._{27}$, Beryllerde mit sehr wenig Thonerde $12._{03}$ bis $9._{47}$, Manganoxydul



31.82 bis 29.84, Schwefelmangan 14.00, Eisenoxydul 5.56 bis 7.99, Glühverlust 1.15. Diese schwer zu formulirende Mischung zeigt merkwürdiger Weise Silikate und ein Sulfuret. In Hydrochlorsäure lässt sich der Helvin aufschliessen, entwickelt dabei Schwefelwasserstoffgas und bildet damit eine Gallerte. V. d. L. auf der Kohle schmilzt er leichter in der innern als in der äussern Flamme und unter Aufwallen zu einer gelben trüben Perle. Mit Borax reagirt er auf Mangan. Mit Soda schwillt er an und schmilzt zu einer schwarzbraunen Hepar.

Vk. Er ist in Sachsen in den Granat-Kies-Blende-Lagern des Erzgebirges ein seltener Gast, vorzüglich in dem Forstwalde bei Schwarzenberg, doch auch auf Unverhofft Glück an der Achte, auf Silberhoffnung bei Böhle, auf Guckäugelein bei Beierfeld, fast überall mit Zinkblende, Flussspath, Quarz etc. In Norwegen zu Leindalen unweit Drammen, ebenfalls mit Flussspath und Quarz.

Genus 6. *Granatus.*

Tesseral, dodekaëdrisch, holoëdrisch. Spaltbar, dodekaëdrisch, unvollkommen bis zum Verschwinden.

Härte 8 bis 10.

Gewicht 3.5 bis 4.3.

Ch. Ch. Die Granate sind meist aus Drittelsilikaten von zweierlei Reihen isomorpher Basen gemischt, der Formel $\dot{R}^3 \dddot{Si} + \ddot{R} \dddot{Si}$ entsprechend, worin $\dot{R}$ Kalkerde, Magnesia, Manganoxydul und Eisenoxydul, doch auch Kali und vielleicht noch Natron, $\ddot{R}$ aber Thonerde, Manganoxyd, Eisenoxyd und Chromoxyd seyn können. Die einzelnen Spezien enthalten jedoch meist mehr als

zwei Basen. Die Zersetzung in Hydrochlorsäure erfolgt gewöhnlich unvollständig; jedoch werden die an Kalkerde reichen durch starkes Rothglühen leicht zersetzbar und bilden selbst Gallerten; andere müssen vorher geschmolzen werden. V. d. L. schmelzen die Granate ruhig und leicht zu Glas, schwarz und grau bei den eisenreichen, grünlich und bräunlich bei den anderen.

Zu den eigenthümlichen Erscheinungen am Granat gehört, dass die Flächen von H und D nur äusserst selten und auch dann sehr untergeordnet auftreten, D, $\frac{1}{2}$ J und xTy sind die gewöhnlichen Gestalten; doch zerfällt den gemessenen Neigungen zufolge $\frac{1}{2}$ J, zum Theil wenigstens, in ein tetragonales Pyramidoëder (welches etwas flacher ist als das aus $\frac{1}{2}$ J berechnete) und in ein ditetragonales Pyramidoëder (welches mit den Neigungen von $\frac{1}{2}$J übereinstimmt). Verzerrungen dieser Gestalten, Fig. 59. 73. 75. 61. 62. und 81 kommen auch vor. Von hexaëderkantigen Jkositessaraëdern habe ich $\frac{12}{20}$J′, $\frac{2}{3}$J′ und $\frac{1}{2}$J′ beobachtet Fig. 334, 335. Von Tessarakontaoktaëdern gibt es ebenfalls mehrere, darunter $\frac{2}{3}$T$\frac{1}{3}$ am häufigsten ist. Von der regelmäsigen Verwachsung existirt ein isolirt erscheinendes Gesetz, wornach eine hexagonale Axe des einen Individs parallel mit einer tetragonalen Axe des andern Individs steht, und zwei Flächen von D jenes mit zwei solchen von diesem parallel sind. Die derben Massen bestehen häufig aus deutlicher körniger Zusammensetzung und sind selten dicht. Zur Auszeichnung gehört ferner die undeutliche Spaltbarkeit oder der gänzliche Mangel derselben, nicht minder das hohe spezifische Gewicht. Im Allgemeinen sind die schwereren zugleich die härteren. Die Spezien folgen sich nach der Zunahme des Gewichts. — Granate sind z. Th. mit Idokrasen isomorph.

Unter den Begleitern sind vorzüglich Idokras, Astrit und Pyroxen auch Quarz zu bemerken; erstrer ist stets ältres Gebilde, die anderen sind später entstanden, doch gibt es auch einen ältern Quarz von dem jüngern durch trübes Ansehen und grösere Individuen unterschieden. Nicht selten ist Granat ein Begleiter nutzbarer Mineralien als des Magneteisenerzes, der Eisen- Kupfer- und Buntkupferkiese, namentlich auf den Kies- und Blendelagern. Manche Granate sind auch zum Theil oder ganz umgewandelt, zum Theil in Astrit, ganz in Serpentin, in Amphibol, auch in ein Mineral, das Talk zu seyn scheint.

Species 1. Granatus chromaticus, *Br.* oder Ouwarowit,[1] *Hess.*

Glasglanz.

Farbe, smaragdgrün. Strich, blass spangrün.

Prf.: Rhombisches Dodekaëder. Spaltbar, dodekaëdrisch, unvollkommen. Bruch, muschlig.

Härte 8 bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.3.

Phgr. Dieses schöne Mineral sitzt in kleinen von D Fig. 58 gebildeten Drusen auf Chromeisenerz auf; besitzt jedoch kaum einige Durchscheinenheit an den Kanten.

Ch. B. Die Mischung, welche der Formel $\dot{C}a\,\dddot{S}i + \ddot{C}r\,\dddot{S}i$ nahe kommt, ist a nach Hn. *Damour*, b nach Hn. *A. Erdmann* und c nach Hn. *Komonen*:

	a	b		c
Kieselsäure	35.57	36.93		37.17
Thonerde	6.25	5.68		5.88
Eisenoxyd		1.96	oxydul	2.44
Chromoxyd	23.45	21.84		22.54
Kalkerde	33.22	31.63		30.24
Magnesia	—	1.54		1.10 u. Wasser 1.01.

Vk. Findet sich zu Bissersk im nördlichen Ural, zuweilen von Rhodochrom-Schüppchen überstreut.

Species 2. Granatus albus, *Br.*

[*Oligoner Granat,* Br. *Ch.* 3. *S.* 195.]

Wachsglanz.

Farbe, weiss, in's Gelbe nur geneigt.

---

1) In verwittertem Zustande verliert das Mineral seinen Glanz fast ganz, und sinkt auf die Härte $5\frac{3}{4}$ und das Gewicht 2.9. Eine solche Varietät gab die Veranlassung, dass das Mineral Bd. I. S. 169 als Chromites dodecaëdricus unter den Chalziten aufgeführt ward.

Prf.: Rhombisches Dodekaëder. Spaltbar, dodekaëdrisch, unvollkommen. Bruch, muschlig bis uneben.
Härte $8\frac{1}{2}$ bis $8\frac{3}{4}$.
Gewicht 3.44 bis 3.54.

Phgr. Man kennt z. Z. nur weisse bis halbdurchsichtige Dodekaëder und kleine derbe Particen davon.

Ch. B. Die Bestandtheile sind nach dem Hn. *Grafen Trolle Wachtmeister*: Kieselsäure 39.60, Thonerde 21.20, Kalkerde 32.30, Manganoxydul 3.15, Eisenoxydul 2.00, und er ist mithin einer der reinsten Kalkerde-Granaten, den man hat.

Vk. In Norwegen zu Tellemarken, wo er als jüngstes Gebilde folgender nach dem Alter übereinander sitzender Mineralien erscheint: Quarz, Thulit, Cyprin, Apatit, Flussspath.

Species 3. Granatus Grossularis, *Br.*
kürzer Grossular, W.

[*Dodekaëdrischer Granat* z. *Th.* M. *Grénat* z. *Th.*, Hy. *Dodekahedral Garnet* z. Th., J.

Fettglanz.
Prf.: Rhombisches Dodekaëder. Spaltbar, dodekaëdrisch, nur in Spuren. Bruch, muschlig.
Härte 9.
Gewicht 3.60 bis 3.62.

Phgr. Meist spargelgrün mit starker Durchscheinenheit. D allein selten, meist mit $\frac{1}{2}$J, auch mit $\frac{2}{3}$T$\frac{1}{3}$ kombinirt Fig. 58, 104 und VII. dies auf Taf. I. Das Gewicht fand ich 3.611 bis 3.617.

Ch. B. Enthält a nach Hn. *Gr. Trolle-Wachtmeister* und b nach Hn. *Karsten*:

Kieselsäure	40.56	38.25
Thonerde	20.10	19.35

Eisenoxyd	5.00	7.38
Kalkerde	34.86	31.75 und Magnesia 2.40
Manganoxydul	0.48	3.50.

V k. Findet sich nur in spargelgrünen Krystallen, meist von Kalkspath (Carbonites diamesus polymorphus) umhüllt und porphirartig in einem verwitterten Gesteine am Wilui in Sibirien. Mit demselben Kalkspath am Rizoni-Berge in Tirol.

Species 4. Granatus Hessonites, *Br.* kürzer Hessonit.

[*Kaneelstein*, W. *Essonite*, Hy. Uibrige Synonymie wie Spezie 3. *Hyazinth*, *Hyazinth-Granat*, *Cinnamon-Stone*, *Rutilit*, in einzelnen Abänderungen.

Glas- bis Fettglanz.

Farbe, hyazinthroth bis röthlichbraun.

Prf.: Rhombisches Dodekaëder. Spaltbarkeit nicht zu bemerken. Bruch, muschlig.

Härte 9¼.

Gewicht 3.60 bis 3.70.

P h g r. Die Farbe ist gewöhnlich mit Durchscheinenheit auch mit Durchsichtigkeit verbunden. Die Krystalle sind wie bei Spezie 3; doch kommen hier auch als Seltenheiten kleine Hexaëderflächen mit vor; imgleichen Verzerrungen wie Fig. 59. Das Gewicht fand ich nach 11 Bestimmungen 3.615 bis 3.700, der leichteste war der von Ala, der schwerste der von Sparnberg.

C h. B. Der Kaneelstein von Zeilan enthält a nach Hn. *Klaproth*, b nach Hn. *Laugier*, und c nach Hn. *C. G. Gmelin*, d braunrother Hessonit von Friedeberg und e gelbrother vom St. Gotthard nach Hn. *Karsten*:

Kieselsäure	38.80	38	40.01	36.55	37.82
Thonerde	21.20	19	23.00	18.75	19.70
Eisenoxyd	6.50	7	3.67	6.61	5.95
Kalkerde	31.25	33.	30.57	31.44	31.35
Magnesia	—	—	—	4.20	4.15
Manganoxydul	—	—	—	1.70.	0.15.

In c noch Kali 0. 59.

Vk. Mehrfach kommt der Hessonit mit Pyroxenus hemidomaticus, polymorphicus etc. vor, auch mit Astrites, namentlich Ripidolithus; noch wird er häufig von Kalkspath überdeckt. Den Egeran begleitet er ebenfalls. Ausgezeichnete Abänderungen sind mir bekannt: aus dem (preussischen) Voigtlande von Sparnberg; Böhmen von Hasslau bei Eger; (österreichisch) Schlesien vom Gottesberg bei Friedeberg; Kärnthen im Euphotid der Saualpe; Piemont zu Ala; Schweiz in Graubündten, St. Nicolo im Wallis; Frankreich zu Frammont im Elsass, sehr dunkel; Norwegen zu Egg bei Christiansand; Sibirien Naziam-Berge bei Statoust; Insel Zeilan zu Mature bei Colombo. Wahrscheinlich gehören hieher noch einige andere Hyazinth-Granate.

Gb. In den durchsichtigen Varietäten ist er ein beliebter und werthvoller Edelstein und wird dann Hyazinth genannt.

Species 5. Granatus Melanites, *Br.*
kürzer Melanit, W.

[Uibrige Synonymie wie Spezie 3.]

Glasglanz, ausgezeichnet.

Farbe, sammetschwarz. Strich, lichte grau.

Prf.: Rhombisches Dodekaëder. Spaltbar, dodekaëdrisch, undeutlich bis in Spuren. Bruch, muschlig.

Härte 9 bis $9\frac{1}{4}$.

Gewicht 3.7.

Phgr. Der Melanit zeigt die Form Fig. VII. Tafel I; allein hier zerfällt $\frac{1}{2}$J in ein tetragonales Pyramidoëder, welches die Abmessungen 131° 54′ an Polkanten und 70° 23′ an den Basiskanten hat. Die übrigen 16 einem ditetragonalen Pyramidoëder entsprechenden Flächen haben die Abmessungen, welche ihnen nach der Formel $\frac{1}{2}$J zukommen. Das Gewicht fand ich 3.744 bis 3.790 in 5 Bestimmungen.

Ch. B. Der Melanit von Frascati enthält a nach Hn. *Vauquelin* und b nach Hn. *Karsten*:

	a	b	
Kieselsäure	34.0	34.60	
Thonerde	6.4	4.55	
Eisenoxyd	25.5	28.15	
Kalkerde	33.0	31.80	und 0.65 Magnesia.

Vk. Er gehört nur vulkanischen Gebirgsarten an und findet sich lose d. i. aus seinem Gesteine ausgewittert zu Frascati bei Rom; in einem Gesteine eingewachsen, welches Flötztrappgrünstein genannt wird im Groherz. Baden am Eichberge bei Ober-Rothweil am Kaiserstuhl, und selten in Felsitgestein unter den Auswürflingen der Fossa grande am Vesuv.

Spec. 6. Granatus Aplomus, *Br.* kürz. Aplom.

[*Gemeiner Granat* z. gr. Th., W. *Aplome*, Hy. Uibrige Synonymie wie bei Spezie 3.]

Fettglanz.

(Farbe, grün und braun bis fast dunkel gelb; nie licht oder durchsichtig.)

Prf.: Rhombisches Dodekaëder. Spaltbar, dodekaëdrisch, in Spuren. Bruch, uneben selten muschlig.

Härte 8$\frac{3}{4}$ bis 9.

Gewicht 3.65 bis 3.85.

Phgr. Die gewöhnlichen Farben sind die olivengrüne und leberbraune; aus erstrer findet ein Uibergang in schmuzig pistazien- lauch- berg- und schwärzlichgrün ja fast grünlichschwarz statt, aus der andern in gelblichbraun und bräunlichgelb. Schwach durchscheinend bis undurchsichtig, letztres gewöhnlich. Die Flächen des rhombischen Dodekaëders sind nicht selten in der Richtung ihrer Brachydiagonale gekerbt, auf das Vorkommen von hexaëderkantigen Ikositessaraëdern hindeutend; Fig. 334 stellt die Kombinazion $\frac{1}{2}$J' mit $\frac{1}{2}\frac{9}{0}$J' von Pitkärande, Fig. 335 aber D; $\frac{1}{2}$J; $\frac{2}{3}$J' aus dem Forstwalde dar. Häufig in derben Massen von deutlicher grob und kleinkörniger Zusammensetzung, doch ist er in seltenen Fällen auch ganz dicht, dieses der sogenannte Allochroit. Die Gränzen des Gewichts fand ich nach 14 Bestimmungen 3.659 bis 3.847, die leichtesten vom Kopaonik, die schwersten der sogenannte Kolophonit. Dass übrigens der meiste Kolophonit Idokras und ein andrer Theil Pyroxen sey, ist schon Seite 576 bemerkt worden. — Einiger wird, mit Beibehaltung der Form in Serpentin, Astrit und ähnliche Mineralien umgewandelt, so vom Zweigler bei Wildenau in Sachsen und von Fahlun in Schweden, (Fahlunit), etc.

Ch. B. Hieher gehören die Analysen a des grünen G. vom Teufelstein nach Hn. *Karsten*, b des dodekaëdrisch kryst. Kolophonits vom Champlain nach Hn. *Seybert*, c des G. von Sala nach Hn. *Bredberg*, d des G. von Pitkärande nach Hn. *Hess*, und wahrscheinlich auch e des G. von Longbanshytta nach Hn. *Graf Trolle-Wachtmeister*:

Kieselsäure	36.85	38.00	36.62	35.55		35.10
Thonerde	4.05	6.00	7.53	3.40	Kali	0.98
Eisenoxyd	25.35	26.06	22.18	32.65		26.91

Kalkerde	32.32.	29.00.	31.80	22.88	29.10.
Magnesia	—	—	1.95.	4.00.	—

In a ist noch 0.95 Manganoxydul enthalten und in d ist das Eisen von Hn. *Hess* als Eisenoxydul bestimmt, obwohl ein Theil desselben Oxyd seyn soll.

Vk. Es ist dieser Granat welcher häufig derb und auch krystallisirt auf den mehrerwähnten Granat- Kies- und Blendelagern, ferner auf Magneteisenerzlagern und selbst in den Kalksteinstöcken erscheint. In Sachsen in den Gruben im Forstwalde, auf Enterleins Erinnerung, am Teufelstein, zu Rittersgrün etc. in der Gegend von Schwarzenberg, zu Berggieshübel; Böhmen zu Orpus bei Presnitz, zu Kupferberg etc; (preussisches) Voigtland zu Sparnberg; Tirol im Zillerthale am rothen Kopf; Kärnthen zu Kappel; Ungern zu Dognaczka im Banat; Serbien am Kopaonik - Gebirge und zu Rudna Glawa; Schweden zu Longbanshytta und zu Nyköping; Norwegen zu Arendal und zu Narverud bei Drammen, Russland zu Pitkärande bei Serdobol; Staat New - Jersey zu Franklin; am Champlain - See zu Wilsborough. Zu Pyschminsk in Sibirien D mit H und O kombinirt. Der dichte Aplom, Allochroit genannt, von Drammen und Arendal in Norwegen und von Berggieshübel, Breitenbrunn und zu Bermsgrün in Sachsen.

Gb. Er dient als ein guter Zuschlag beim Eisenrohschmelzen und als Schleifpulver.

Species 7. Granatus medius,[1] *Br.*

[*Hyazinth - Granat z. Th. v.*]

Glasglanz.

Farbe, hyazinthroth, röthlichbraun meist lichte.

1) Er ist aus der ganzen Reihe der Spezien dem Gewichte nach der mittlere. Uibrigens gibt es vier Granate von hyazinthrother Farbe: G. Hessonites, G. medius, Romanzowit und ein Granat von Elba, die beiden letzten sind im Anhange erwähnt.

Prf.: Rhombisches Dodekaëder. Spaltbar, dodekaëdrisch, in Spuren. Bruch, muschlig bis uneben.
Härte 9 bis 9¼.
Gewicht 3.78 bis 3.90.

Phgr. Im äusseren Ansehen vom Hessonit nicht verschieden; doch gewöhnlich trüber. Derb, von deutlicher körniger Zusammensetzung. Das Gewicht fand ich 3.789 bis 3.890.

Ch. B. In der Varietät vom Vesuv fand Hr. *Graf Trolle-Wachtmeister:* Kieselsäure 39.93, Thonerde 13.45, Eisenoxyd 10.95, Kalkerde 31.66, Manganoxydul 1.40, Eisenoxydul 3.35, welche Mischung allerdings etwas isolirt erscheint.

Vk. Hieher gehört der Granat, welcher sich oft in den Auswürflingen der Fossa grande am Vesuv findet und fast stets mit Idokras zusammen vorkommt. Ich habe ihn auch unter finländischen Granaten von Kulla gefunden, wohl zu unterscheiden vom Romanzowit, so wie in Abänderungen mir unbekannter Fundorte.

Species 8. Granatus Pyropus, *Br.* kürzer Pyrop, W.

[*Hexaëdrischer Granat,* M. Uibrige Synonymie wie bei Spezie 3.]
Glasglanz.
Farbe, rein blutroth.
Prf.: Rhombisches Dodekaëder. Nicht spaltbar. Bruch, muschlig.
Härte 9½ bis 10.
Gewicht 3.69 bis 3.78.

Phgr. Fast immer durchsichtig, selten trüb. Die Formen sind am gewöhnlichsten mehr oder weniger rundliche Körner, doch hat man D und D mit ½ J kombinirt, imgleichen sehr gerundete Körner, die

vielleicht auf ein dem Hexaëder ähnliches Ikositessaraëder hindeuten. Das Gewicht fand ich 3.699 bis 3.722; nach Hn. *Mohs* geht es bis 3.78.

Ch. B. Der böhmische Pyrop ist a vom Hn. *Gr. Trolle-Wachtmeister* und b vom Hn. *v. Kobell* analysirt worden:

	a		b
Kieselsäure	43.70		42.08
Thonerde	22.40		20.00
Eisenoxydul	11.48	Eisenoxyd	9.10
Chromsaures Chromoxyd	6.52	Chromsäure	3.01
Kalkerde	6.72		1.99
Magnesia	5.60		10.20
Manganoxydul	3.68	Manganoxyd	0.32.

Der Chromgehalt bleibt immerhin merkwürdig. Apjohn gibt 3$\frac{9}{0}$ Yttererde darin an.

Vk. In Böhmen in Alluvionen lose oder in einem grünen von anderen sehr abweichenden Opal eingewachsen, worin er auch bis zu einem talkähnlichen Mineral zerstört erscheint, zu Gitschin, Rowensko, Neu-Pakka, Podsedlitz und Trzeblitz, und eingewachsen am Stiefelberge bei Meronitz unweit Bilin. In Sachsen im dunkeln Serpentin zu Zöblitz, zu Greifendorf etc.

Gb. Der Pyrop (edler böhmischer Granat) ist ein beliebter Edelstein, der auch mehr Feuer und Klarheit als alle übrigen Granate besitzt. Stücke, wovon weniger als 40 auf ein Loth gehen sind sehr selten und werden zum Theil hoch bezahlt. Die kleinsten Körner benutzt man zum Tariren in den Apotheken, auch zu Schleifpulver.

Species 9. Granatus rimosus, *Br.*

[*Edler Granat z. Th.*, W. Uibrige Synonymie wie bei Spezie 3. *Schalen-Granat, v.*]

Glasglanz, mitunter etwas dem Fettglanze genähert. Farbe roth, oft dunkel, selten hoch.

Prf.: Rhombisches Dodekaëder. Spaltbar, dodekaëdrisch, undeutlich bis zum Verschwinden; so auch nach dem deltoiden Ikositessaraëder. Bruch, muschlig. Das Innere der Krystalle gewöhnlich unregelmäsig schalig struirt.

Härte 9 bis 9½.

Gewicht 3.95 bis 3.99.

Phgr. Nur selten hat man klare Varietäten, die jedoch kaum von Fehlern ganz frei sind, kolombinbräunlich, und selbst blutroth. Die Krystalle zeigen gewöhnlich D und ½J, jede Gestalt für sich und kombinirt, seltener sind ½J' und ⅔T⅓; fast immer isolirte Individuen. Das Gewicht hielt in 5 Bestimmungen die engen Gränzen von 3.956 bis 3.988.

Ch. B. Von diesem Granat folgende Analysen: a des aus Grönland nach Hn. *Karsten*, b des von Hallandsos nach Hn. *Gr. Trolle-Wachtmeister*, c des vom Grainer in Tirol nach Hn. *v. Kobell* und d des von Ohlapian und e des aus dem Zillerthale nach Hn. *Karsten*.

Kieselsäure	39.85	42.00	39.12	37.15	39.62
Thonerde	20.60	21.00	21.08	18.08	19.30
Kalkerde	3.51	4.98	5.76	0.36	3.28
Magnesia	9.93	4.32	—	10.15	2.00
Manganoxydul	0.46	2.37	0.80	0.30	0.85
Eisenoxydul	24.85.	25.18.	27.28.	31.30.	34.05.

Vk. Am gewöhnlichsten kommt er porphirartig im Glimmer- Chlorit- und Hornblend-Schiefern vor, doch weichen hiervon die von Tvedestrand und aus Grönland ab. An einigen Orten von Astrit und Dichroit begleitet. In Baiern zu Bodenmais; Sachsen beim letzten Heller in der Gegend von Dresden; Tirol im Zillerthale, im Oetzthale etc; Siebenbirgen zu Ohlapian; Schweden zu Hallandsos; in Norwegen zu

Kongsberg und Tvedestrand (hier Körner von Hexagonites hystaticus, Titaneisen, einschliessend); Grönland, Westküste zu Aumarsak. Gewiss gehören hieher noch viele Fundorte bekannter rother Granate; denn die folgende Spezie dürfte seltner seyn als diese.

Gb. Man benutzt ihn als Edelstein und als Schleifpulver.

Species 10. Granatus Almandinus, *Br.* kürzer Almandin.

[*Edler Granat z. Th.,* W. Uibrige Synonymie wie bei Spezie 3.]

Glasglanz, mitunter etwas dem Fettglanze genähert.

Farbe roth, meist dunkel selten hoch.

Prf.: Rhombisches Dodekaëder. Spaltbar, dodekaëdrisch, in Spuren bis zum Verschwinden. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte 9 bis 10.

Gewicht 4.10 bis 4.29.

Phgr. Die Hellungskennzeichen und die Krystallisazionen sind ganz die der vorigen Spezie. Die Farbe ist selten so dunkel bräunlichroth, dass sie in röthlichbraun überzugehen scheint, wie bei dem von Bräunsdorf. Die Gestalten wie bei voriger Spezie. Doch zerfällt auch hier bei Krystallen aus Zeilan das deltoide Ikositessaraëder wie bei dem Melanit S. 638 in ein tetragonales Pyramidoëder dessen Neigung an Polkanten 131° 54′ beträgt, und in ein ditetragonales Pyramidoëder, welches dem $\frac{1}{2}$J entspricht. In 10 Bestimmungen fand ich die Gränzen des Gewichts von 4.114 bis 4.226. Hieher muss ich aber auch einen pomeranzgelben, hyazinthrothen bis röthlichbraunen Granat zählen, den ich als den schwersten von allen 4.271 gefunden habe, auf Felsites Pegmatolithus aufsitzend, von Elba.

Ch. B. Nach Hn. *Hisinger* a der von Fahlun, und nach Hn. *Graf Trolle-Wachtmeister* die b von Engsö und c aus New-York:

Kieselsäure	39.66	40.60	42.51
Thonerde	19.66	19.95	19.15
Manganoxydul	1.80	6.69	5.40
Eisenoxydul	39.68	33.93	33.57.

In c noch 1.07 Kalkerde. Hier herrscht mithin die Mischung $\dot{F}e\,\ddot{S}i + \ddot{A}l\,\ddot{S}i$ vor.

Vk. Kommt in Graniten, Chloritschiefern und Glimmerschiefern porphirartig eingewachsen vor. In Sachsen zu Bräunsdorf bei Freiberg; Böhmen zu Rhonsberg; Oesterreich bei St. Pölten; Siebenbirgen zu Offenbanja; Süd-Tirol am la Garda See, Cima d'Asta; Finland zu Kalwola; Schweden zu Fahlun, Engsö; Norwegen zu Drontheim; Sibirien; Zeilan; Staat Pensilvanien zu Philadelphia, Staat Connecticut zu Haddam; Brasilien zu Calhao.

Gb. Er dient als Edelstein und als Schleifpulver. Da sehr viele Abänderungen dick gefärbt sind, so werden die meisten geschliffenen Granate im Rücken der facettirten Steine konkav geschliffen, was man geschlägelt nennt.

Anh. 1. Granat von Orawitza im Banat.

Leberbraun. Bunt angelaufen. Gewicht 3.829. Derselbe Fundort brachte auch Aplom.

Anh. 2. Dichter grüner Granat.

Fettglanz. Lichte lauchgrün. Gewicht 3.523 bis 3.565. Aus Tirol von Pfitsch und von Zem.

Anh. 3. Granat vom Vesuv.

Honiggelb. Gewicht 3.566. Enthält nach Hn. *Plattner* auch Kali. Unter den Auswürflingen. Sitzt

in den Drusen einen pyroxenischen Gesteins. Nicht mit Granatus medius zu verwechseln.

Anh. 4. **Romanzowit,** *von Nordenskiöld.*

Hyazinthroth. Gewicht 3.672, *Br.* Enthält: Kieselsäure 41.21, Thonerde 24.08, Eisenoxyd 7.02, Kalkerde 24.76, Magnesia und Manganoxydul 0.92, flüchtige Theile und Verlust 1.98. Kommt mit einem, Frugordit genannten Idokras zu Kimito in Finland vor.

Anh. 5. **Granat von Pitkärande.**

Sitzt als honiggelbe Haut über dem schwärzlichgrünen Aplom, in der Kombinazion $\frac{1}{2}$J'; $\frac{12}{20}$J' Fig. 334. Gewicht 3.600.

Anh. 6. **Pyreneit,** *W.*

Graulichschwarz. D. Gewicht 3.611, *Br.* Besteht nach Hn. *Vauquelin* aus: Kieselsäure 43, Thonerde 16, Eisenoxyd 16, Kalkerde 20, flüchtige Theile 4. V. d. L. wird er schnell entfärbt und schmilzt sehr leicht zu gelblichgrünem blasigen Email. Er ist wahrscheinlich von Kohle gefärbt. Porphirartig in körnigem grauen Kalkstein eingewachsen. Frankreich am Pic von Eres Lids bei Barèges in den Pyrenäen.

Anh. 7. **Topazolith,** *Bonvoisin.*

Honig- wachs- und schwefelgelb bis ölgrün. Zeigt dem Dodekaëder nahe kommende Tessarakontaoktaëder. Gewicht 3.657. Auf Serpentin von der Mussa-Alpe in Piemont und von Wurlitz bei Hof in Baiern.

Anh. 8. **Derber röthlichbrauner Granat.**

In grosen und kleinen Massen von unebnem Bruche, Gewicht 3.737 von Orpus bei Presnitz in Böhmen mit Magneteisenerz; Gewicht 3.740 von Boden bei Marienberg in Sachsen in körnigem Kalkstein.

Anh. 9. **Granat von Crux.**

Leberbraun. Groskörnig zusammengesetzt. Bruch, uneben. Gewicht 3.911. Enthält nach Hn. *Buchholz*:

Kieselsäure 34.00, Thonerde 2.00, Manganoxyd 3.50, Eisenoxyd 25.00, Kalkerde 30.75. Vom Crux bei Suhl im preussischen Henneberg.

Anh. 11. Kreuz-Granat.

Dunkel blutroth. Muschlig geschliffen mit vierstrahliger kreuzförmiger Lichtwandelung auf der konvexen, mit dergleichen sechsseitiger auf der konkaven Seite. Härte 9½. Gewicht 3.898.

Anh. 12. Pommeranz-Granat.

Pommeranzgelb. Durchsichtig. Etwas spaltbar. Gewicht 4.055. Aus Brasilien. Dient auch als Edelstein.

Anh. 13. Weisser dichter Granat.

Fettglanz. Weiss. Derb. Bruch, splittrig bis muschlig. Härte wenig unter 9. (Ich fand die Härte eines weissen Granats aus Sibirien 9¼ bis 9½, das Gewicht 3.555.) Hr. *Croft* fand darin: Kieselsäure 36.86, Thonerde 24.19, Kalkerde 37.15. Liegt in Idokras. Von Berosowaja Gora in Sibirien.

Anh. 14. Magnesia-Granat.

Farbe, schwarz. Enthält nach Hn. *Gr. Trolle-Wachtmeister* Kieselsäure 42.45, Thonerde 22.47, Kalkerde 6.53, Magnesia 13.43, Manganoxydul 6.27, Eisenoxydul 9.29. Von Arendal in Norwegen.

Anh. 15. Mangan-Granat.

Der von Broddbo bei Fahlun in Schweden enthält a nach Hn. *Gr. d'Ohsson* und der aus Nordamerika nach Hn *Seybert*:

Kieselsäure	39.00	35.83
Thonerde	14.30	18.08
Manganoxydul	27.00	30.96
Eisenoxydul	15.44	14.93.
Zinnoxyd	1.00.	—

Genus 6. *Idocrasius.*

Tetragonal, entweder holoëdrisch oder in der ersten Richtung parahemiëdrisch (Diploëder) und in der andern Richtung hemiëdrisch und zweifach tetartoëdrisch (Triploëder); brachyax, Neigung der primärpyramidalen Flächen 54° bis 51° gegen die Hauptaxe. Spaltbar, prismatisch.

Härte 8½ bis 9½.

Gewicht 3.3 bis 4.1.

Ch. Ch. Die Formel $\dot{R}^3\dddot{Si} + \ddot{R}\dddot{Si}$ welche (s. S. 632) für den Granat aufgestellt, gilt auch mit kleinen Abweichungen für die Idokrase. Hiernach ist hier Dimorphie unverkennbar. Als $\dot{R}$ erscheinen Kalkerde, diese vorwaltend, ferner Magnesia, Manganoxydul, Eisenoxydul, Kupferoxyd, Kali und Natron; als $\ddot{R}$ Thonerde, auch wohl Manganoxyd und Eisenoxyd. Nach Hn. *Turner* reagiren auch einige auf Borsäure. Das Pulver wird von erhitzter Hydrochlorsäure stark angegriffen, jedoch erfolgt die Zersetzung nur unvollständig, nach dem Glühen oder Schmelzen erfolgt jedoch die Zersetzung vollständig und es bildet sich eine Gallerte. V. d. L. schmilzt er leicht, schwillt an und gibt meist ein dunkles Glas. Mit Soda schmilzt er schwerer als Granat zu einem Glase, welches mit mehr Zusatz von jener unschmelzbar wird. Geschmolzen zeigt er ein viel niedrigeres Gewicht, nach Hn. *Magnus* bis 2.9.

An dem Vesuvian habe ich zuerst nachgewiesen, dass im tetragonalen Krystallisazions Systeme parallelflächige Hemiëdrie und Tetartoëdrie existirt, m. vergleiche Bd. I. Seite 211 bis 214, und Fig. XXII. auf Taf. I. Alle Idokrase habe ich jedoch hierauf nicht untersucht. Auch kommen nicht selten an einem Pole die Hälften ditetragonaler Pyramidoëder, tetragonalen Pyramidoëdern der Zwischenrichtung entsprechend vor, ja auch nur einzelne Flächen derselben, diese aber deutlich. Als Primärform habe ich das Triploëder bei denjenigen Spezien angenommen, an

denen die Verschiedenheit der Neigung der *P* Flächen bestimmt nachgewiesen. Die gewöhnlichste Kombinazion begreift die Gestalten o P (*P*); P (c); ∞P (d); P′ (*o*); ∞P′ (*M*) Fig. 336. Das ditetragonale Prisma ∞P$\frac{1}{3}$ ist auch häufig. — Auch Hr. *Kupfer* fand an den Polkanten eine Verschiedenheit der Neigung von 129° 21′ bis 130° 2′. — Hemimorphieen erscheinen nicht selten an Krystallen, die an beiden Enden ausgebildet sind.

Die Idokrase sind sehr häufig von Granaten als von jüngerer Bildung begleitet, auch Pyroxene und Astrite sind gewöhnliche Begleiter.

Species 1. Idocrasius hystaticus, *Br.* oder Wiluit, v.

[*Vesuvian z. Th.*, W. *Pyramidaler Granat z. Th.*, M. *Idocrase*, Hy. *Pyramidal Garnet or Vesuvian z. Th.*, J. *Hystatischer Granat*, Br. *Ch.* 3. *S.* 192.]

Fettglanz.

Farbe, leberbraun, lauch- bis schwärzlichgrün.

Prf.: Wahrscheinlich tetragon-pyramidales Triploëder, die Neigung zweier opposit gelegenen Flächen betrug und zwar die der einen 53° 17$\frac{1}{2}$, die der andern 53° 11′ gegen die Hauptaxe *Br.* Spaltbar, diagonal-prismatisch, mehr und weniger deutlich. Bruch, muschlig.

Härte 9.

Gewicht 3.35 bis 3.39

Phgr. Die Krystalle sind meist vollständig ausgebildet, da sie porphirartig eingewachsen vorkommen. Die gewöhnliche Kombinazion zeigt auch wohl an einem Pole die Basis und an dem andern $\frac{1}{16}$P Nach Hn. *Klaproth* beträgt das Gewicht 3.360 bis 3.390, nach meinen Bestimmungen 3.373 bis 3.383.

Ch. B. Besteht nach Hn. *Klaproth* aus: Kieselsäure 42.00, Thonerde 16.25, Eisenoxyd 5.50, Kalkerde 34.00.

Vk. Findet sich in einem aufgelösten wahrscheinlich pyroxenischen Gesteine, worin auch ziemlich grose

Tetraëder eines ganz zerstörten Minerals vorkommen an der Mündung des Achtaragda in den Wilni im Gouv. Irkuzk im östlichen Sibirien.

Species 2. Idocrasius Cyprinus, *Br.*
kürzer Cyprin, *Berzelius.*

[*Cypriner Granat*, Br. *Ch.* 3. *S.* 192.]

Glasglanz.

Farbe, spangrün bis himmelblau.

Prf.: Brachyaxes tetragonales Pyramidoëder oder Triploëder, Neigung einer primär pyramidalen Fläche = 53° 5′ gegen die Hauptaxe, *Br.* Spaltbar, diagonal-prismatisch, recht deutlich; primär-prismatisch, in Spuren. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte $8\frac{1}{2}$ bis 9.

Gewicht $3._{37}$ bis $3._{39}$.

Phgr. Er kommt meist nur derb und dann stänglig zusammengesetzt vor. Die Krystalle zeigen die gewöhnliche Kombinazion. Das Gewicht fand ich $= 3._{380}$.

Ch. B. V. d. L. färbt er sich vorübergehend schwarz; im Redukzions-Feuer wird die Perle durch Kupfergehalt roth; mit Borax gibt er im Oxydazionsfeuer ein grünes Glas. Bei der Redukzion mit Soda erhält man viel Kupfer.

Vk. Findet sich zu Tellemarken in Norwegen auf die S. 635 beschriebne Weise.

Species 3. Idocrasius meroxenus, *Br.*

[*Meroxener Granat*, Br. *Ch.* 3. *S.* 219. Uibrige Synonymie wie Spezie 1.]

Fettglanz dem Glasglanze genähert.

(Farbe, braun, meist licht.)

Prf.: Tetragon-pyramidales Triploëder, $+\frac{P}{4} = 53°$

4′; $\underset{2}{\underline{P}}$ = 52° 58½′, — $\underset{4}{\underline{P}}$ = 52° 50′ Neigung gegen die Hauptaxe, *Br.* Spaltbar, diagonal-prismatisch, nicht sonderlich deutlich. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte 8½ bis 9.

Gewicht 3.36 bis 3.37.

Phgr. Die Krystalle erscheinen meist in der Kombinazion Fig. 138, doch ist das Prisma sehr kurz und durch eine fast gleichförmige Ausdehnung der Primärform und ∞P′ entsteht ein dem rhombischen Dodekaëder ähnliches Ansehen. Meine Messungen an den Krystallen dieser Spezie konnten perimetrisch ausgeführt werden und zwar mit groser Genauigkeit. Das Gewicht fand ich = 3.369 bis 3.370.

Ch. B. Nach Hn. *von Kobell* besteht derselbe aus: Kieselsäure 37.64, Thonerde 15.42, Kalkerde 38.24, Eisenoxydul 6.42. Vielleicht gehört hieher der braune Idokras aus dem Sasserthale in welchem Hr. *Karsten*: Kieselsäure 38.40, Thonerde 18.05, Natron 0.90, Kalkerde 36.72, Magnesia 1.50, Manganoxydul 0.65, Eisenoxydul 3.10 fand.

Vk. Am Montzoni-Berg im Fassathale in Tirol, auf Pyroxenus pyrgomaticus und oft von Carbonites diamesus polymorphus überdeckt.

Species 4. Idocrasius phlogogenus, *Br.*

[*Phlogogener Granat,* Br. *Ch.* 3. *S.* 193. Uibrige Synonymie wie bei Spezie 1.]

Fettglanz.

(Farbe, leberbraun zuweilen einerseits bis bräunlichschwarz, andrerseits bis olivengrün.)

Prf.. Tetragonales Pyramidoëder, jedoch auf Verschiedenheit der Flächenneigung gegen die Hauptaxe noch

nicht untersucht, P = 129° 29'; 74° 14', M. Spaltbar diagonal-prismatisch, nicht sonderlich deutlich.
Härte 9.
Gewicht 3.33 bis 3.35.

Phgr. Die Krystalle sind meist sehr kurz säulenförmig und die Basis herrscht zuweilen vor. Die Koëxistenz der beiden tetragonalen Prismen mit ∞P$\frac{1}{3}$ und mit noch einem ∞Pn bewirkt starke vertikale Kerbung. Das Gewicht fand ich 3.342.

Ch. B. Seine Mischung ist a nach Hn. *Klaproth*, b nach Hn. *Karsten* und c nach Hn. *Magnus*:

	a		b	c
Kieselsäure	35.50		37.50	37.36
Thonerde	22.25		18.50	23.53
Eisenoxyd	7.50	oxydul	6.25	3.99
Kalkerde	33.00		33.71	29.68
Manganoxyd	0.25	oxydul	0.10	5.21.

Vk. Dies war der erste bekannt gewordne Idokras, vom Fundorte Vesuvian genannt, welcher sich in den Auswürflingen der Fossa grande am Vesuv findet, begleitet von Pyroxen, Astrites meroxenus, Granat etc.

Species 5. Idocrasius calaminus, *Br.*

[*Kalaminer Granat*, Br. *Ch.* 3. *S.* 193. Uibrige Synonymie wie bei Spezie 1.]

Fett- bis Glasglanz.

(Farbe schön grün, nur auf einzelnen Flächen bis leberbraun.)

Prf.: Tetragon pyramidales Triploëder, $+\frac{P}{4} = 52°$ 55'; $\frac{P}{2} = 52°$ 50'; $-\frac{P}{4} = 52°$ 47' Neigung gegen die Hauptaxe. Spaltbar, diagonal-prismatisch, mitunter sehr deutlich; vorn tetartopyramidal undeutlich

bis in Spuren; auch basisch unvollkommen. Bruch, muschlig.

Härte $8\frac{3}{4}$ bis 9.

Gewicht 3.39 bis 3.41.

Phgr. Dieser Idokras besitzt häufig Durchscheinenheit bis Durchsichtigkeit. Die Krystalle sind oft schon lang säulenförmig und stets der Hauptaxe parallel gekerbt. An den pyramidalen Flächen bemerkt man oft eine ungleichförmige Ausdehnung, der Bezeichnung in Fig. XII. Taf. I. entsprechend. Ungeachtet der deutlichen Spaltbarkeit gehen doch auch derbe Massen ins Dichte über, wie eine Abänderung von Schwarzenstein in Tirol zeigt. Nach 5 Bestimmungen ergaben sich mir die Gränzen des Gewichts 3.400 bis 3.405.

Ch. B. Es besteht die Abänderung von Slatoust a nach Hn. *Magnus* b und c nach Hn. *Varrentrapp*, die von der Mussaalpe d nach Hn. *von Kobell* und e nach Hn. *Karsten* und die von Egg f nach Hn. *Magnus* aus:

Kieselsäure	37.18	37.55	37.84	34.85	39.25	37.66
Thonerde	18.11	17.88	17.99	20.71	18.10	17.69
Kalkerde	35.79	35.56	35.18	30.88	33.85	31.90
Magnesia	0.77	2.62	2.81	—	2.70	—
Manganoxydul	1.49	—	—	—	0.75	0.50
Eisenoxydul	4.67	6.34	6.45	5.40	4.30	6.49.

Vk. Fundorte sind: In Piemont die Mussaalpe; Tirol Pfitschthal; Baiern zu Wurlitz im Fichtelgebirge; Norwegen zu Eger bei Modum; Toscana zu Titigliano mit Aplom; Sibirien in den Schischimsk'schen Bergen bei Slatoust; Staat New-York zu Edenville.

Gb. Der durchsichtige ist, jedoch wohl sehr selten, geschliffen und für Peridot ausgegeben worden.

Species 6. **Idocrasius retinophanus**, *Br.* [*Kolophonit* z. gr. Th., W. *Retinophaner Granat*, Br. *Ch.* 3. *S.* 194.]

Fettglanz, deutlich.

(Farbe, gelblichbraun in allen Nuancen bis lichte leberbraun, auch fast bräunlichgelb.)

Prf.: Brachyaxes tetragonales Pyramidoëder, auf verschiedene Neigung der Flächen gegen die Hauptaxe, die 53° nahe kommt, nicht geprüft. Spaltbar, diagonal-prismatisch, wenig deutlich. Bruch, muschlig.

Härte 9.

Gewicht 3.42 bis 3.43.

Phgr. Krystalle sind selten, daran die Flächen der Primärform und der Basis vorherrschend, die Kanten aber gerundet. Gewöhnlich derb und sehr deutlich körnig zusammengesetzt. Diese Struktur scheint die Ursache zu seyn, dass man den retinophanen Idokras fast in allen Sammlungen unter Granat vorfindet. Dass es übrigens sogenannten Kolophonit gibt, der wirklich Granat und anderen der Pyroxen ist, wurde schon S. 639 und S. 576 gesagt. — Die Gränzen des Gewichts fand ich 3.429 bis 3.432 in 5 Beobachtungen.

Ch. B. Da, wie bemerkt, der meiste Kolophonit hieher gehört, so ist es wahrscheinlich dass die von Hn. *Richardson* ausgeführte Analyse desselben hier am richtigen Platze sey. Kieselsäure 37.60, Thonerde 14.40, Eisenoxyd 13.35, Kalkerde 27.80, Magnesia 6.55, Wasser (?) 1.00.

Vk. Zu Arendal in Norwegen mit Granatus Aplomus, Pyroxenus retinophanus, Magneteisenerz etc.

Anh. 1. Egeran, *W.*

Glasglanz bis wenig zum Fettglanz geneigt. Farbe, braun. Neigung primär-pyramidaler Fläche ungefähr 52½°. Spaltbar, diagonal-prismatisch, deutlich. Oft stänglig zusammengesetzt. Härte 8¾. Gewicht 3.420

Br. Hr. *Graf Dunin Borkowski* a und Hr. *Karsten* b haben das Mineral analysirt, wahrscheinlich gehört auch

hieher der Frugordit des Hn. *von Nordenskiöld* von Menzälo in Finland c:

Kieselsäure	41		39.70	38.50
Thonerde	22		18.95	17.40
Eisenoxyd	6	oxydul	2.90	3.90
Kali	1	Natron	2.10	—
Kalkerde	22		34.88	27.70
Magnesia	3		—	10.60
Manganoxyd	2	oxydul	0.96	—

Vk. Findet sich ausgezeichnet zu Hasslau bei Eger in Böhmen mit Quarz, Hessonit, Kalkspath und zu Eeg bei Christiansand in Norwegen, hier zum Theil in sehr grosen Krystallen. Vielleicht gehören hieher die Idokrase vom Magdeburger Glück bei Schwarzenberg und von Schneeberg in Sachsen.

Anh. 2. Diastatischer Idokras. *Diastatischer Granat*, Br. *Ch.* 3. *S.* 194.

Glasglanz. Farbe, schwarz. Strich, grau. Neigung der primär-pyramidalen Flächen gegen die Hauptaxe 52° bis 51°. Spaltbar, diagonal-prismatisch. Bruch, uneben bis muschlig. Härte $8\frac{3}{4}$ bis 9. Gewicht 4.009 bis 4.050. Von der Insel Zeilan.

Anh. 3. Idokras von St. Nicolo.

Krystall-Kombinazion in welcher die primär-pyramidalen Flächen vorherrschen. Spaltbar, diagonal-prismatisch, ungemein deutlich; basisch, wenig deutlich. Härte 9 und mehr, Gewicht 3.34 nach Hn. *Haltmeier*. Kommt mit Hessonit zu St. Nicolo im Wallis vor.

Anh. 4. Idokras von Breitenbrunn.

Ungewöhnlich lange schwärzlichgrüne Prismen. Im Kieslager von Breitenbrunn im Erzgebirge porphirartig eingewachsen.

Genus 7. *Zirconius.*

Tetragonal, holoëdrisch, brachyax. Neigung der primär-pyramidalen Flächen $49\frac{1}{4}^{\circ}$ bis 46° gegen die Hauptaxe. Spaltbar lateral, weniger terminal.

Härte 7 bis 10.

Gewicht 3.6 bis 4.85.

Ch. Ch. Wessentlicher Bestandtheil ist kieselsaure Zirkonerde, doch scheint im Oerstedit ein Theil der Kieselsäure durch Titansäure ersetzt zu seyn. In Säuren unlöslich, nur einiger wird von konzentrirter Schwefelsäure unvollkommen zersetzt. V. d. L. unschmelzbar. Von Phosphorsalz wird er, mit Ausnahme der ersten Spezie, kaum merklich angegriffen, und von der Soda nicht aufgelöst.

Die gewöhnlichen Gestalten sind P (*P*); 2 P; 3 P (*u*); ∞P (*l*); ∞P′ (*s*); 3 $P\frac{1}{2}$ (*x*). Seltener schon treten P′; 4 $P\frac{1}{4}$ (*y*); 5 $P\frac{1}{3}$ (*z*) auf. Man vergleiche Fig. 124, 125 und 126. Sehr auszeichnend ist der Umstand, dass sich die Basis nie zeigt. — Die grose Verschiedenheit im Gewichte wornach die Spezien gereihet sind, auch die der Winkel, deutet wohl Verschiedenartigkeit der chemischen Bestandtheile an, welche die Chemie noch zu finden hat. Wir haben neuerlichst gesehen, dass eine ähnliche Erscheinung durch die Trennung des Niob's vom Tantal erklärt worden. Soweit war dieses gedruckt, als am Tage wo die Korrektur dieses Bogens bei mir vorgenommen auch Poggendorff's Annalen Bd. LXV. bei mir eintraf und Hr. *Svanberg* S. 317 bekannt macht, dass er im Zirkone einige neue Erden, darunter die, welche er N o r e r d e benannt, enthalten sind. Hiermit wird eine Vermuthung bestätigt, welche ich in meinen Vorlesungen schon seit 15 Jahren ausgesprochen. Die Atomgewichte dieser Erden schwanken zwischen 938 und 1320. Auch habe ich zuerst Winkelverschiedenheiten und das Abweichende der Gewichte an den Zirkonen nachgewiesen. — Unter den ihn begleitenden Mineralien erscheint er als das neueste Gebilde.

Species 1. Zirconius Oerstedites, *Br.*
kürzer Oerstedit, *Forchhammer.*

Glasglanz.

(Farbe, braun, grau.)

Prf.: Tetragonales Pyramidoëder, P = 123° 16′; 84° 24′. Spaltbar, primär-prismatisch, unvollkommen. Bruch, muschlig.

Härte 7 bis 8.

Gewicht 3.6 bis 3.7.

Phgr. Die völlig unklaren Krystalle zeigen die Formen Fig. 124 und 125. Das Gewicht fand Hr. *Forchhammer* = 3.66.

Ch. B. Der Genannte erhielt bei der Analyse: Kieselsäure 19.71, Titansäure und Zirkonerde 68.96, Kalkerde 2.61, Magnesia 2.05, Eisenoxydul 1.14, Wasser 5.53. Gibt im Kolben Wasser aus. Löst sich schwer in Borax und Phosphorsalz zu farblosen Gläsern, in dem letztern kann man mittels Zinnoxyd die Titanreakzion hervorrufen. Von Soda wird er nicht aufgelöst. Nach Hn. *von Berzelius* sind auch Spuren von Zinn darin enthalten.

Vk. Sitzt auf Amphibol, Pyroxen und Astrit auf, und ist zur Zeit nur von Arendal in Norwegen bekannt.

Species 2. Zirconius oligus, *Br.*

[*Oligoner Zirkon,* Br. *Ch.* 3. *S.* 199. *Malakon, Scheerer.*]

Glasglanz in lichteren Abänderungen etwas dem Demantglanze genähert.

Prf.: Tetragonales Pyramidoëder, P = 124° 57′; 98° 24′, Scheerer. Spaltbar, primär-prismatisch, in Spuren. Bruch, muschlig.

Härte 8 bis 8½.

Gewicht 3.9 bis 4.0.

Phgr. Aeusserlich erscheint er schwarz, dunkelaschgrau, rauch- und grünlichgrau; im Innern zum Theil lichte grau bis dunkel blaulich und gelblichweiss. Die Krystalle zeigen P; ∞P und ∞P, Das Gewicht gab mir in 8 Bestimmungen die Gränzen 3.987 bis 4.032. Hr. *Scheerer* fand es 3.913, und nach dem Glühen war es bis auf 4.2 gestiegen. Auch Hr. *Svanberg* fand Zirkon aus der Nachbarschaft Stockholms, welcher das Gewicht 4.03 hat und weniger hart als Quarz ist, also sehr wahrscheinlich hieher gehört.

Ch. B. Besteht nach Hn. *Scheerer* aus Kieselsäure 31.31, Zirkonerde 63.40, Eisenoxyd 0.41, Yttererde 0.34, Kalkerde 0.39, Magnesia 0.11, Wasser 3.03. Hiernach ist die Formel $2\ddot{Z}r\ddot{S}i + \dot{H}$ entworfen. In Hydrofluorsäure lest er sich vollkommen, in erhitzter Schwefelsäure schwierig aufschliessen. Nach dem Glühen widersteht er jeder Säure.

Vk. Kommt in den Granitgängen von Hitteröe in Norwegen mit Gadolinit, Orthit und Haploites yttrius (Ytterspath) vor.

Species 3. Zirconius meroxenus, *Br.*

[*Zirkon z. Th.*, W. *Pyramidaler Zirkon z. Th.*, M. *Zircone z. Th.*, Hy. *Pyramidal Zirkon z. Th.*, J. *Meroxener Zirkon*, Br. *Ch.* 3. *S.* 200.]

Demantglanz.

Prf.: Tetragonales Pyramidoëder, $P = \frac{4}{7}\frac{6}{2}\frac{1}{0}$ O = 123° 19′ 55″; 84° 19′ 12″ (84° 20′, *M*; 84° 19′ *Kupffer*).
Spaltbar primär-prismatisch, deutlich bis undeutlich; primär-pyramidal, unvollkommen und schwierig zu erhalten. Bruch, muschlig selten uneben.

Härte $9\frac{1}{4}$ bis $9\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.4 bis 3.8.

Phgr. Von Farbe ziemlich manchfach, er durch-

läuft fast alle Abänderungen des Grau, ist häufig auch kohl- nelken- leber- und gelblichbraun, seltener schmuzig grün. Er ist selten klar, oft nur an den Kanten durchscheinend. Das spez. Gewicht fand ich in 6 Bestimmungen 4.488 bis 4.545. Unter den Krystallen findet sich als Seltenheit P allein, übrigens erscheinen auch die Kombinazionen, welche schon erwähnt wurden.

Ch. B. Hr. *Klaproth* fand in dem von Fredrikswärn a, in dem von Circars b und Hr. *John* in dem erstren c; die nach $\dddot{Z}r\,\ddot{S}i$ berechnete Susammensetzung ist c:

Kieselsäure	33	32.5	34.00	33.61
Zirkonerde	65	64.5	64.00	66.39
Eisenoxyd	1	1.5	0.25	—

Es ist namentlich der Zirkon von Fredrikswärn, in welchem Hr. *Svanberg* die Norerde entdeckt hat.

Vk. Hieher gehören die Zirkone welche in Norwegen porphirartig im Sienit zu Fredrikswärn und zu Laurvig, ingleichen im Rogusund der Insel Stjernö,[1]) Finmarken gegenüber, vorkommen; in Sibirien als Begleiter des Monazits wieder porphirartig in quarz freien Granit im Ilmengebirge bei Miask und im Goldwäschsande aus dem Soimonofske Thale im südlichen Ural; Ostindien im nördlichen Circars; Insel Zeilan dem Vaterlande fast aller Edelsteine häufig in den Alluvionen mit Spinell, Korund etc. Wahrscheinlich sind Zirkone folgender Fundorte noch hieher zu zählen: Norwegen von Nas bei Arendal; Mähren vom Berge Ctar im Ollmützer Kreise. Freistaat New-York am Hudsonflusse in schwarzem Amphibol mit Magneteisenerz; Freistaat Süd-Carolina im obern Theile.

---

1) Ein Krystall dieses Fundorts im Besitze der Freiberger methodischen Sammlung wiegt 99 Grammen und er war wohl um ½ schwerer, da von ihm abgebrochen ist. Doch hat man einen Krystall über 100 Grammen schwer.

Gb. Von dieser Spezie dürfte nur selten Gebrauch zu Schmucksteinen gemacht werden, da sie weder in lieblichen Farben noch klar vorzukommen pflegt.

Species 4. Zirconius eumetricus, *Br.*

[*Zirkon z. Th., Hyazinth* W. *Eumetrischer Zirkon* Br. *Ch.* 3. *S.* 199. Uibrige Synonymie wie Spezie 3.]

Demantglanz.

Prf.: Tetragonales Pyramidoëder, $P = \frac{23}{36} O = 123°$ 24′ 15′; 84° 11′ 55″ (123° 24′; 84° 11½″, *Br.*) Spaltbar primär-prismatisch, deutlich bis vollkommen; primär pyramidoëdrisch, undeutlich; gewöhnlich beides schwierig zu erhalten. Bruch, muschlig.

Härte 9½ bis 10.

Gewicht ~~2.6 bis 2.8~~.

Phgr. Diese Spezie hat ebenfalls ziemliche Ausdehnung in den Farben, darunter gelblich- und röthlichbraun, hyazinth und kirchsroth, pflaumen- bis indigblau, grün, pomeranz- und weingelb, weiss. Wenn die schön hyazinthrothe Abänderung nur 10 bis 15 Minuten lang dem Einflusse des Lichts ausgesetzt wird, verändert sie ihre Farbe in grau und braun, gewinnt auch die erste Farbe dann erst wieder, wenn er etwa einen Tag lang im Dunkeln wieder verwahrt worden. Von dieser Spezie kennt man die merkwürdige Kombinazion Fig. 126, s. S. 656. Uibrigens zeigen die sogen. Hyazinthe nicht selten P und ∞P′ in ziemlich gleicher Ausdehnung, einem rhombischen Dodekaëder ähnlich. Die Krystalle sind häufig an den Kanten gerundet. In 15 Bestimmungen fand ich das Gewicht von 4.610 bis 4.825.

Ch. B. Den sogen. Hyazinth haben a Hr. *Klaproth*, b Hr. *Vauquelin* und c Hr. *von Berzelius* analysirt:

Kieselsäure	25.0	32.6	33.3
Zirkonerde	70.0	64.5	66.7
Eisenoxyd	0.5	2.0	—

Vk. Der Zirc. eumet. findet sich theils ursprünglich in Graniten nnd Basalten porphirartig eingewachsen, theils sekundär in Alluvionen. Auf jene Weise hat man ihn manchfaltig und ausgezeichnet von Slatoust in Sibirien. In Rhein-Preussen in den Basalten des Siebengebirgs am Jungfernberg und Papelsberg bei Oberkassel, zu Wintermühle bei Königswinter, ferner zu Gerswiese bei Honeff, am Minderberg bei Linz oberhalb Bonn; in Frankreich zu Expailly in der Auvergne; Kärnthen in Karinthin und Zoisit eingewachsen von der Saualpe. In den Alluvionen der sächsischen Schweiz zu Sebnitz, am Heulenberge; des böhmischen Pyrop-Landes zu Meronitz und in gröster Manchfaltigkeit und Menge auf der Insel Zeilan.

Gb. Dieser Zirkon ist ein geschätzter Edelstein, wenn er nur irgend klar ist. Dem Glanze nach kann er gewöhnlich von Demant nicht unterschieden werden, und er dient auch oft als zum Karmusiren gröserer Steine. Der Hessonit s. S. 637 wird jedoch häufig für Hyazinth ausgegeben, obwohl er einen andern Glanz hat.

Anh. 1. Diaphaner Zirkon, Br. *Ch.* 3. *S.* 199.

Glas- bis Demantglanz. Farbe, grün und grünlichgrau. Sehr durchscheinend bis durchsichtig. Spaltbar, primär-prismatisch in Spuren. Bruch, muschlig. Härte $8\frac{3}{4}$ bis $9\frac{1}{4}$. Gewicht 4.125 bis 4.271 nach 7 Bestimmungen. Dieser ist ebenfalls unter den zeilanischen Zirkonen zu finden. Auch erkannte ich ihn unter geschliffenen Exemplaren.

Genus 8. *Quarzum.*[1])

Hexagonal, diplohemiëdrisch, vielleicht auch holoëdrisch, brachyax, Neigung der primär pyramidalen Flächen gegen die Hauptaxe 93° bis 95°. In der andern Richtung holo- und hemiedrisch; in der Zwischenrichtung sowohl klinohemiëdrisch und klinotetartoëdrisch (Trapezoëder), als auch parahemiëdrisch, (Skalenoëder). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch und prismatisch.

Härte $8\frac{1}{2}$ bis $9\frac{1}{4}$.

Gewicht 2.55 bis 3.0.

Im Dunkeln gerieben, unter Entwickelung empyreumatischen Geruchs, phosphoreszirend.

Ch. Ch. Die Quarze bestehen wesentlich aus Kieselsäure $\ddot{S}i$, in den gewöhnlichen Mineralsäuren unlöslich, wohl aber in der Hydrofluorsäure, und sind meist äusserst strengflüssig, für sich v. d. L. gewöhnlich unschmelzbar. In Soda löst er sich leicht und mit Aufbrausen auf. Während für das Genus eine anderweite wesentliche Beimischung nicht vorkommt, so findet solche wohl bei einigen Spezien statt.

Der Quarz hat einen Charakter der Krystall Kombinazionen welcher einzig ist Er spaltet entweder nach einem Rhomboëder allein + R, oder nach zwei ähnlichen Rhomboëdern + R und — R dann aber nach einem deutlicher als nach dem andern. In der äussern Erscheinung dieser zwei Gestalten glaubt man gewöhnlich ein hexagonales Pyramidoëder zu erkennen. Bei den genauesten Messungen[1]) ergibt sich jedoch, dass das eine Rhomboëder + R, gewöhnlich (oder immer) das, wornach die alleinige oder die deutlichere Spaltbarkeit existirt, etwas flacher als das andre sey. Die bestimmte Neigungsverschiedenheit hat jüngst Hr. *Weisbach* mittelst eines eignen neuen horizontalen Reflex-

---

1) Man hat früher Quarzum und auch Quartzius gebraucht, ich wählte die erste Umendung.

drisch (dihexagonale Trapezoëder) und endlich parahemiëdrisch (Skalenoëder). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch und prismatisch, selten deutlich, oft in muschlichen Bruch übergehend.

Härte $8\frac{1}{2}$ bis $9\frac{1}{4}$.

Gewicht 2.55 bis 3.0.

Im Dunkeln gerieben, unter Entwickelung empyreumatischen Geruchs, phosphoreszirend.

Ch. Ch. Die Quarze bestehen lediglich oder doch wesentlich aus Kieselsäure, in den gewöhnlichen Mineralsäuren unlöslich, wohl aber in der Hydrofluorsäure. Die Kieselsäure hat man zeither als mit 3 Atomen Sauerstoff = $\dddot{Si}$ angesehen; allein nach Hn. *L. Gmelin* scheint die Annahme mit 2 Atomen = $\ddot{Si}$ richtiger. Für sich v. d. L. äusserst strengflüssig, gewöhnlich unschmelzbar. In Soda leicht und mit Aufbrausen löslich. — Während für das Genus keine anderweite Beimischung anzunehmen ist, findet solche jedoch bei einigen Spezien statt.

'Dafür, dass der Quarz kein hexagonales Pyramidoëder (wenigstens nicht in den vielen von mir untersuchten Varietäten) zur Primärform habe, sondern dass diese Gestalt in zwei in ihren Dimensionen einander genäherten Rhomboëder zerfällt, in ein + R = *P* und in ein — R = z (Diplohemiëdrie) sprechen mehrere Gründe, die nicht weggeläugnet werden können: 1) Er spaltet entweder und gewöhnlich nur nach einem Rhomboëder + R, oder nach beiden Rhomboëdern, dann aber nach dem einen etwas deutlicher als nach dem andern. Dieses andre, — R, ist wahrscheinlich allemal das weniger flache. 2) Diese von mir aufgefundne Neigungsverschiedenheit hat jüngst noch auf das bestimmteste Hr. *Jul. Weisbach* mittels eines eignen neuen horizontalen Reflekzions-Goniometers auch mit sich korrigirenden Doppelbeobachtungen an ungarischen schön ausgebildeten Quarz-Krystallen auf das bestimmteste wieder nachgewiesen. Eine gleiche Neigung des vordern Rhomboëders mit dem hintern hat

Hr. *Gustav Rose* nur als äusserste Seltenheit [1]) an Zwillingen des ersten Gesetzes der Verwachsung wahrgenommen, während die Berliner öffentliche Sammlung vielleicht an hundert solcher Zwillinge besitzt, welche die ungleiche Neigung hinterer und vorderer Rhomboëder erkennen lassen. Mit jenen Ausnahmen von der Regel mag sich's so verhalten, wie oben bei Adular S. 493 gezeigt worden. Es mag nämlich die Bildung des einen Rhomboëders eine Macht ausgeübt haben auf das andre Rhomboëder, dieses nämlich genöthigt haben, denselben Winkel anzunehmen. 3) Herr *Savart* hat bei seinen Untersuchungen über die Elastizität krystallisirter Körper den Quarz von demselben Verhalten gefunden als den Kalkspath, der so ausgezeichnet rhomboëdrisch ist. Quarz-Platten parallel mit — R geschliffen zeigten den höchsten Grad der Elastizität der Substanz, solche hingegen parallel mit + R geschliffen die geringste Elastizität. 4) Zwar findet am Quarz oft ein regelloses Spiel der Flächen in Hinsicht auf ungleiche Ausdehnung der Flächen einer einfachen Gestalt statt, allein die eine Erscheinung, nämlich die, dass an einem Pole von der sechsflächigen Zuspitzung drei abwechselnde einem Rhomboëder entsprechende Flächen grösser, die anderen drei kleiner ausgebildet sind, ist zu frequent, als dass sie nicht auf die wahrhaft rhomboëdrische Natur mit hinwies. Ich habe gefunden, dass gewöhnlich das grösser ausgedehnte R = *P* = + R also das flachere ist. Es gibt ferner Xlle, wo auch dieses allein die Zuspitzung bildet, ja es existirt dieses + R als einfache Gestalt, auch ohne Prisma. Dagegen ist die gleiche Ausdehnung von + R und — R zu einen Diploeder gewiss etwas sehr seltnes. 5) Selbst dass das erste Gesetz der regelmässigen Verwachsung auftritt, ist eine Erscheinung die immer wieder auf rhomboëdrische nicht auf pyramidoëdrische Beschaffenheit hindeutet. 6) Dass selbst, abgesehen von den Dimensionen, krystallographisch die Gestalt welche man für ein Pyramidoëder ansehen will, in zwei Rhomboëder zerfalle, darüber werden wohl die meisten Krystallographen einstimmen. — Bei den älteren Messungen scheint man gar nicht des Falls gedacht zu haben, dass *P* und *z* verschieden geneigt seyn können, und da die Polkantenwinkel des Diploeders einander gleich sein müssen, so ist es auch erklärlich, dass man so lange im Irrthume

1) Wenn ich nicht irre — an nur zwei Zwillingen.

verblieb. Aber dieser alte Irrthum wird sich des Beifalls der Mineralogen nicht sehr mehr erfreuen.

Die Möglichkeit, dass es einen Quarz geben könne, dem wirklich ein hexagonales Pyramidoëder als Primärform zukomme, habe ich, der aufgezählten Umstände ungeachtet, nie geleugnet und leugnen wollen; allein es dürfte sich damit etwa so verhalten, wie mit den symmetrisch seyn sollenden Prismen der Felsite, s. S. 492. Uibrigens scheinen die beiden $+$ R und $-$ R nicht direkt von einander ableitbar, zur Zeit wenigstens ist kein Gesetz der Ableitbarkeit dafür bekannt, und deswegen ist eine Kombinazion, das Diploëder, als Primärform anzunehmen.

An sekundären Gestalten hat man eine ziemliche Anzahl [1]. Aus der ersten Richtung sind bekannt $-\frac{1}{2}R$; $-2R$; $+4R = a$; $+\frac{5}{3}R = b$; $+3R = m$; $-\frac{7}{2}R$; $+5R$; $+\frac{11}{2}R$; $+6R$; $-7R$; $-11R$; $\infty R = r$. In der zweiten Richtung erscheint nur der Werth von $\frac{3}{2}$, als $\frac{3}{2}R' = s$, vielleicht auch als $\frac{3}{2}P'$, s. S. 235 u. Fig. XVII Taf. I. Das Prisma der zweiten Richtung existirt nur als trigonales $= \frac{\infty R'}{2}$ Fig. 339. In der Zwischenrichtung kommen vorzugsweise Trapezoëder vor, und zwar meist ditrigonale mit je 6 Flächen, denn es ist mir kein Fall bekannt, dass alle 12 Flächen eines dihexagonalen Trapezoëders an einem Individ beobachtet worden wären. Uibrigens treten die Flächen der Trapezoëder an den Kombinazionen meist nur sehr untergeordnet, niemals allein auf. Man hat davon unter anderen folgende Werthe, die sämmtlich hier als tetartoëdrische Gestalten geschrieben sind. $\frac{P\frac{1}{5}}{4}$; $\frac{P\frac{1}{11}}{4}$; $\frac{3P\frac{1}{5}}{4} = x$; $\frac{4P\frac{3}{7}}{4} = y$; $\frac{5P\frac{1}{9}}{4}$; $\frac{6P\frac{1}{11}}{4}$; $\frac{7P\frac{1}{13}}{4} - u$; an dem Krystall Fig. 339 kommt noch eine Varität vor welche die Kombinazionskante zwischen P und $-\frac{1}{2}R$ mit paralleler Kombinazionskante abstumpft, die flachste Gestalt, welche mir am Quarze bekannt ist. Uibrigens ist bekannt genug, dass es von den Trapezoëdern linke und rechte zu unterscheiden gibt, die gleichsam schraubenförmig liegen, und selbst manchmal mit Krümmungen der ganzen Krystalle in Verbindung stehen. Linke und rechte Trapezoëder kommen nicht leicht an einem Individ zusammen vor, ausser in den seltenen Fällen, wenn sie ungleiche Koëffizienten haben. Ja sie sind auch optisch verschieden, in-

---

1) *G. Rose:* über das Krystallisazions-System des Quarzes. Berlin 1846.

dem die einen im optischen Apparate die Farbenringe aufsteigend, die anderen absteigend zeigen. Man hat sogar Quarze welche aus abwechselnden Lagen von links und rechts trapezoëdrischen Massen bestehen, und diesen ein Ansehen verleihen wie die Jahrringe dem Holze. Dass auch Skalenoëder vorkommen, zeigt Fig. 340. Noch existirt ein ditrigonales Prisma der Zwischenrichtung $\frac{\infty P \frac{4}{3}}{2}$, z. B. an Fig. 337.

Eine Merkwürdigkeit der Quarz-Krystallisazion besteht noch in dem Mangel der basischen Flächen; so wie denn Gestalten, welche steiler als die Primärform sind, häufiger erscheinen, als die flacheren.

Von den Kombinazionen der sekundären Gestalten gibt es wieder eine unsagliche Menge und Verschiedenheit von Verzerrungen und Monstrositäten, wie die Krystalle von Zinnwald, von Striegau in Schlesien, aus Dauphiné etc. Beispiele liefern. Das Spiel der ungleichen Ausdehnung der Flächen einfacher Gestalten und des nur theilweise Vorhandenseyns derselben treibt kein Mineral so arg, als der Quarz. Bei den Krystallen aus Dauphiné namentlich verdrängt oft die besondere Gröse einer rhomboëdrischen Fläche die übrigen terminalen Flächen fast ganz. Auch sind Krystalle, welche im Innern regelmäsige und unregelmäsige Aushölungen haben, nicht selten.

Als erstes Gesetz der regelmäsigen Verwachsung ist das zu nennen: Drehungsaxe der Hauptaxe parallel, Drehungswinkel = 60°. Es gibt hiervon einige Modifikazionen; eine Durchkreuzung Fig. 341, ein Nebeneinandersitzen Fig. 342, gemeinhin Schnabel-Krystalle genannt, ein Ineinanderliegen Fig. 343, welches den Krystallen meist ein damaszirtes Ansehen gibt. Noch gibt man ein andres Gesetz an, Drehungsaxe senkrecht auf $\frac{3}{2}R'$, Drehungswinkel = 180°. Uibrigens gehören die Figuren von 336 bis mit 344 den Krystallen des Quarzes an. Viele Krystallen-Verzerrungen sind abgebildet in Poggendorff's Annalen Bd. 50.

Bei der Häufigkeit des Vorkommens des Quarzes in den meisten Gebirgs-, Gang-, Lager- und Blasenraum-Formazionen darf es nicht befremden, dass darin mehrfach Einschlüsse vorkommen, als Wasser[1])- und Luftblasen, Rhomboëder von einem Carbonites (vielleicht C. dimerus), Glimmer, der manchmal bei

1) Solches soll, nach *Davy*, oxydirtes Wasser, und die darüber stehende Luft Stickgas seyn.

metallisirendem Perlmutterglanze und lichter Farbe für Silber ausgegeben wird. Amphibol und Amiant, Epidot, Sphen, Turmalin, Topas, Rutil (sogen. cheveux de Venus), Zinnerz, Hexagonites ferricus (Glanzeisenerz) von Newport in N. Amerika und haplotypicus aus Graubündten, Belonites ferricus (Nadeleisenerz) meist in büschelförmigen Gruppen die flèches d'amour oder Haar-Amethyst, Kometenstein genannt werden, Eisenkies, Silberglanz von Schemnitz, Antimonglanz von Mattograsso in Brasilien, Schwefel von Pforzheim in Baden, Erdöl, und andere zum Theil noch gar nicht erkannte Körper. Auch nimmt man die leeren Räume ausgewitterten Rutil's etc. wahr. — Es ist wahrscheinlich, dass das Milchige und gewisse Trübungen manchen Quarzes von zart beigemengten Theilen einer fremden Substanz herrühre. Bei den Einschlüssen in den Quarz hat man zu unterscheiden: 1) solche welche überwachsen wurden, z. B. Turmalin, 2) solche welche sich aufgelagert hatten als der Quarz erst klein gebildet war und wobei die Bildung des Quarzes in Perioden fällt, z. B. Eisenkies, 3) in solche welche als jüngste Gebilde im Quarz porphirartige Ausscheidung sind, z. B. Carbonites. Dass sich viele Quarz-Krystalle nach und nach und mit Unterbrechung zu ihrer jetzigen Grösse gebildet haben, zeigt oft schon die Betrachtung durchsichtiger Individuen, welche Kerne anderer Färbung oder auch schalige Zusammensetzung haben. Bei trüben Individuen wird dies erst sichtbar, wenn sie geschnitten und polirt werden. So zeigt der graue Quarz von Montepulciano in Toscana die Fig. 366 in seinem Innern, wo sich 4 Bildungs-Perioden deutlich beobachten lassen. Aller sogen. Hauben-Quarz, s. unten Quarzum Capnias, auch bei Q. vitreum in Cornwall vorkommend, gehört hieher.

Nach Hn. *Melloni* geht die strahlende Wärme eben so leicht durch trübe und dunkelfarbige, als durch wasserhelle Quarz-Krystalle.

Der Quarz verwittert sehr schwer oder gar nicht, und zwar um so schwerer und langsamer, je weniger er aus kleinen Stücken struirt und je weniger er mit anderen Mineralien gemengt ist. Es scheint, dass einige Moosarten den Quarz angreifen und ihn rauhflächig und zur Verwitterung etwas fähig machen. Nach Hrn. *Autenrieth* sollen sich selbst auf glatten Quarzflächen, wenn sie eben liegen, alsbald ein Moos und Infusions-Thierchen bilden.

Da wo Felsites Pegmatolithus in der Berührung mit Quarz verwittert, wird auch dieser angegriffen, daher die rauhen Krystallflächen des Quarzes aus der Porzellanerde von Aue in Sachen. — Für die Bildung des Quarzes auf Gängen ist gewiss der Umstand von Wichtigkeit, dass heisse Wasserdämpfe die Kieselsäure auflösen, welche in vielen heissen Mineralquellen enthalten ist. — Durch Brennen werden manche Quarze, namentlich die fettglänzenden weniger glänzend, trüber und brüchiger. Dadurch wird derselbe für manche technische Zwecke gut präparirt. — Den geschmolznen Quarz fand ich von dem spezifischen Gewicht $2._{219}$.

Dem geschmolznen Quarz gehören auch die Blitzröhren an, welche aus durch den Blitz zusammen geschmolznen Quarzsandkörnern bestehen. (Fiedler in Gilbert's Annalen derPhysik, Jahrg. 1819.) Gefunden wird der Blitzsinter in der Senner Heide, bei Dresden, in Urugay etc.

Species 1. Quarzum Amethystus kürzer Amethyst.

[*Gemeiner Amethyst*, W. *Rhomboëdrischer Quarz, z. Th.* M. *Quartz z. Th.*, Hy. *Rhombohedral Quartz*, J. *Amethystischer Quarz*, Br. *Ch.* 3. *S.* 173].

Glasglanz, (nie fettartig), Strich, weiss.

Prf.: Hexagon pyramidales Diploëder, Neigung der Flächen an Basiskanten = 103° 22′; das eine Rhomboëder = 94° 55′ an Polkanten; beide Abmessungen noch nicht mit letzter Genauigkeit. Spaltbar, rhomboëdrisch, nach einem Rhomboëder bisweilen ziemlich deutlich, nach dem andern undeutlich oder gar nicht. Bruch, muschlich.

Härte 9.

Gewicht $2._{64}$ bis $2._{66}$.

Phgr. Wenn auch die violblaue die gewöhnlichste Farbe ist, so sind doch auch pflaumenblaue, nelken-

braune, blaulich- und grünlichweisse, ja selbst blassgrüne Varietäten bekannt. Die Krystalle sind meist Diploëder mit schmalen prismatischen Flächen, doch existirt auch R allein. Wenn jedoch Amethyst über andern Quarz sitzt, so erscheint auch wohl das Prisma bis zu säulenförmiger Länge. Der von Mourne und von Faroë zeigt skalenoëdrische Flächen. Sehr ausgezeichnet und häufig ist bei ihm die stängliche, selten die körnige Zusammensetzung. Die Gränzen des spezifischen Gewichts fand ich nach 8 Beobachtungen 2.644 bis 2.659.

Ch. B. Der Amethyst besteht wesentlich nur aus Kieselsäure. Die violblaue Färbung ist weder von Manganoxyd noch von organischen Stoffen abhängig, sondern rührt, nach Hn. *Heintz*, von einem eisensauern Salze her.

Vk. Es ist nicht bekannt, dass der Amethyst Gemengtheil von Gebirgsarten sey. Er kommt am häufigsten in Blasenräumen der Mandelsteine und dann auf Gängen vor. Dort ist Belonites ferricus (Nadeleisenerz) ein gewöhnlicher Begleiter, und mit Kalzedon zusammen, in den Agath-Kugeln, lagert er auf Kalzedon, Kalkspath sitzt auch wohl wieder darüber, ferner finden sich darin Prehnit, Datolith, Philippsit, Glanzeisenerz etc. Auf den Gängen kommt er ebenfalls mit und über Kalzedon vor, wird jedoch auch wieder von Band-Agath überlagert und bildet endlich nochmals das Zäment der Bruchstücke dieses Agaths, welche den Trümmer-Agath bilden. Hieran dürfte sich die Bildung des Brockenfelses reihen, in welchem er mit auftritt. Auf den Gängen ist er als Begleiter des Flussspaths, der Kobalt-Nikel- und Wismut-Formazion, einer silberhaltigen Bleiglanz-Formazion etc. bekannt. — Mehrfach sitzen Amethyst-Krystalle auf Krystallen des Quar-

zum Capnias und vitreum, wenn man die violblaue Farbe für den erstern als charakteristisch nehmen darf. Vorkommnisse der Art sind mir bekannt: von Wiesenbad in Sachsen, von Ratiborschitz in Böhmen, von Schwarzenstein in Tirol, vom St. Gotthard in der Schweiz (selten), von Schemnitz in Ungarn, von Schaitansk und Mursinsk in Sibirien und aus Brasilien. Andere Fundorte von ausgezeichnetem Amethyst sind: zu Oberstein am Rheine, in Sachsen zu Schlottwitz bei Dresden, Wolkenstein, Kiesholz bei Marienberg, Schneeberg, Planitz bei Zwickau, Freiberg, der ganz dünnstänglige von Wahrsage bei Geier und von Magdeburger Glück bei Schwarzenberg; in Böhmen zu Tyrnau (woher die schönen Agathe des Karlstein und der Wenzelkapelle zu Prag); in Mähren zu Blansko, Batochowitz, Ruditz (hier auch R über Kalzedon), Plomuczan (hier Kreuzungs-Zwillinge); in Schlesien zu Hohen-Giersdorf, Finkenhübel in der Grafsch. Glatz; Tirol zu Theiss bei Klausen; in Ungarn zu Schemnitz (Windschacht), Porkura (tief violblau angeblich von Gold gefärbt, mit Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies und Eisenkies); in Irland zu Mourne, Faroë, Insel Cypern, Zeilan, Brasilien (hier vielleicht die schönsten von allen) in Minas Geraes.

Gb. Amethyst ist ein Edelstein von sehr verschiednem Werthe, von hohem, wenn er gleichmäsig tief und schön violblau gefärbt und fehlerfrei ist; von geringem hingegen je nachdem in diesen Beziehungen wenig oder viel zu wünschen bleibt. Besonders dient er als Trauerschmuck. Die Magier gaben vor, dass er ein Mittel gegen die Trunkenheit sei. Gebrannt entstehen aus einigen violblauen Abänderungen gelbe Citrine.

Species 2. Quarzum Capnias.

[*Vulgo Rauchquarz, fälschlich Rauchtopas. Bergkrystall und gemeiner Quarz*, W. Uibrige Synonymie wie bei Spec. 1. *Kapnianer Quarz* Br. *Ch.* 3. *S.* 174].

Glasglanz, ausgezeichnet. Strich, weiss.

Prf.: Hexagon-pyramidales Pyramidoëder, $R = 133°\ 38'$; $103°\ 57'$; $+R = \frac{65}{72}H = 94°\ 2'\ 0''$; $38°\ 4'\ 12''$; $-R = \frac{163}{180} = 93°\ 54'\ 34''$; $37°\ 59'\ 5''$. ($38°\ 4'$; $38°\ 0'$; *Br.*) Spaltbar, — rhomboëdrisch, undeutlich; + rhomboëdrisch und prismatisch in Spuren. Bruch, muschlig.

Härte 9.

Gewicht $2._{64}$ bis $2._{66}$.

Phgr. Er findet sich gewöhnlich rauchgrau und nelkenbraun in allen Nuancen, geht jedoch auch ins Weisse über. Die dunkelsten Varietäten heisen Morion, der nelkenbraune auch Cairm Gorem. Die trapezoëdrischen Flächen kommen hier in vorzüglicher Frequenz vor; auch die damaszirten Zwillinge. Die von mir gemessenen Krystalle waren vom St. Gotthard und aus dem Tavetsch-Thale der Schweiz. Fünf Gewichts-Bestimmungen gaben die engen Gränzen $2._{654}$ bis $2._{660}$.

Ch. B. Während dieser Quarz wesentlich aus Kieselsäure besteht, ist noch nicht nachgewiesen, welche Beimischung die Färbungen veranlasst habe.

Vk. Zwar hat man den Rauchquarz von vielen Fundorten, von denen hier einige aufgezählt sind; allein ich kann nicht behaupten, dass aller Rauchquarz dieser Spezie angehöre. Es scheint dass man hieher die Di-

ploëder der manchfachen Porphire, die meisten Quarze der Granite aber keinen Quarz aus Kalkgebirgen hieher rechnen dürfe. Seine vornehmsten Begleiter sind Topas, Beryll, Turmalin, Glanzeisenerz etc. Mit Felsiten bildet er den sogenannten Schrift-Granit. Fundorte: in Sachsen zu Zinnwald (hier auch zum Theil wieder mit einem weissen Quarze überzogen), Ottenstein bei Schwarzenberg, Limbach und Penig bis zu mehren Zentnern schwer ein Krystall, Brambach im Voigtlande (bis 50 ℔ schwer und Trapezaëder zum Theil mehr ausgedehnt als das Prisma), sogenannte Hauben-Quarze vom Geiersberge bei Geier und von der Weisserdenzeche bei Aue; in Preussen zu Königshain bei Görlitz, Striegau, namentlich zu Järischau in Schlesien; in Mähren zu Gros-Meseritzsch; in Siebenbirgen zu Vöröspatak die Diploëder; in Baiern zu Zwisel am Rabenstein; in Irland zu Mourne und zu Aown; Insel Elba; in Sibirien zu Schaitansk, Mursinsk, Alabaschka und zu Adun-Tschilon; in Nord-Amerika in Nova Scotia am Paradiesflusse bis zu 120 ℔ schwere Krystalle.

Gb. Die reineren Abänderungen dienen als Edelsteine. Die anderen Gebrauchsarten sehe man unten nach Spec. 3.

Species 3. Quarzum vitreum.
[Synonymie wie Species 1.]

Glasglanz, ausgezeichnet. Strich, weiss.

Prf.: Hexagon-pyramidales Diploëder, R = 133° 43′ 54″; 130° 33′ 30″; + R = $\frac{6}{7}\frac{4}{2}\frac{3}{6}$ H = 94° 28′ 26″; 38° 22′ 18″; — R = $\frac{6}{7}\frac{5}{2}$ H = 94° 2′ 0″; 38° 4′ 12″. (94° 2$\frac{1}{3}$′; 94° 28$\frac{1}{2}$′ *Br.*) Spaltbar, — rhomboëdrisch

und primär-prismatisch, unvollkommen bis deutlich. Bruch, muschlig.
Härte 9.
Gewicht $2{,}640$ bis $2{,}660$.

Phgr. Dieser Quarz ist häufiger wasserhell als die vorigen Spezien, doch auch trüb. Man hat eine ziemliche Manchfaltigkeit der Färbungen, jedoch meist lichte, als weisse, gelbe, graue etc. Der grünlichweisse oft aus links und rechts trapezoëdrischen Lagen schalig zusammengesetzt, aus Brasilien führt den besondern Namen Cantarit. In den Formen tritt hier die gröste Verschiedenheit auf. Zu Fig. 337 (aus Brasilien) ist zu bemerken, dass $\frac{3}{2}R'$ einen stumpfern Winkel mit 1 als mit 2 und wieder einen stumpfern mit 4 als mit 3 macht, hier erscheint auch $\frac{\infty P\frac{4}{3}}{2}$. Zu Fig. 339, dass noch ein sehr flaches Trapezoëder auftritt, welches oben die parallele Kombinazionskante bildet. Ausser den bekannten Gesetzen der Verwachsung fand ich noch solche, welche von den Formen anderer Mineralien abhängig sind. Auf Flussspath sitzen zwar häufig Quarz-Krystalle unregelmäsig auf, doch auch regelmäsig so, dass deren rhomboëdrische Flächen vollkommen parallel mit den hexaëdrischen jener Substanz sind, z. B. von Gersdorf unterhalb Freiberg in Sachsen und von Durham und Derbyshire. Hieher der Schrift-Granit S. 501 Fig. 300. Sehr merkwürdig ist eine Verwachsung des Quarzes mit Kalkspath und zwar mit Carbonites diamesus syngeneticus, wodurch erstrer ein merkwürdiges Drillingsgesetz annimmt, Fig. 344, die Flächen von $+R$ des erstern liegen parallel den Flächen von $-\frac{1}{2}R$ des letztern, und die Axendiagonalen dieser zwei so ganz verschiedenen Rhomboëder sind ebenfalls parallel; von Schneeberg in Sachsen, vom Sträuschen im Saalwalde

in Reuss-Lobenstein. Besonders gestört gebildete Krystalle hat man von Schemnitz in Ungarn, Nagyag in Siebenbirgen, Insel Elba[1]. Bei dem häufigen Vorkommen des Quarzes auf vielen Gang-Formazionen darf es nicht befremden, dass derselbe oft in Pseudomorphosen erscheint: Hexaëder und hexaëderkantige Ikositessaraëder vom rothen Berge bei Schwarzenberg in Sachsen, Oktaëder von Devonshire, diese sämmtlich vom Flussspath abstammend; Kombinazionen von R und R^3 Fig. 144, von $-\frac{1}{2}R$ und ∞R Fig. 142, R^3 in Zwillingen paralleler Hauptaxe Fig. 215, vom Kalkspath herrührend, vom Tännigt zu Schwarzbach bei Elterlein, von Schneeberg, vom Merzenberge bei Steinheide, von Oberhohendorf bei Zwickau, vom Riesenberg bei Johanngeorgenstadt, sämmtlich in Sachsen; von Platten in Böhmen; von Reichenstein in Schlesien; aus dem Münsterthale in Baden u. a. O.; die gewöhnlichen Kombinazionen des Thiodinus barytosus oder Schwerspaths Fig. 197 besonders dünn tafelartig, vom Kurprinz bei Freiberg und in ungeheurer Menge zu Schneeberg in Sachsen; vom Hemiëdrites syntheticus oder Barytocalcit von Mies in Böhmen; vom Gyps Linsen Fig. 177 und 180 von Passy bei Paris. Mehrere dieser Pseudomorphosen geben, von innen gesehen, hexaëdrische (diese besonders vom Jsaak bei Freiberg), rhomboëdrische, tafelartige Eindrücke. Man hat ferner stalaktitische Formen theils über fasrigem Brauneisenerz, theils für sich, besonders von Uliersreuth in Reuss-Lobenstein und von Königstein bei Sulzbach. Cyatocrinites pinnatus und andere Versteinungen von Hüt-

1) Als gestört gebildete Quarz-Krystalle erhielt ich auch von diesem Fundorte zwei neubestimmte Mineralien, *Kastor* und *Pollux*, dem sogenannten Bergkrystall täuschend ähnlich.

tenrode und von Klausthal am Harze, auch vom Waldai in Russland. Zerfressen und zellig von Freiberg, Schneeberg; von Pontgibaud in Auvergne. Manchfache Strukturen, als zuckerartig körnig vom Mondschein bei Elterlein, von Geier in Sachsen (vom schwarzen Hirsch, von Vereinigt Geschick und hier bis mehlig), von Platten in Böhmen, in Begleitung des Callochromites plumbosus (Rothbleierz) zu Beresofsk in Sibirien und zu Congonhas do Campo in Brasilien. Hieher gehört auch der sogenannte Gelenk- oder elastische Quarz, Itakolumit, von Villarica, der, mit Glimmer gemengt, Gebirgsart bildet und dessen Körner nicht untereinander verwachsen sind, sondern durch den elastischen Glimmer zusammenhängen; ferner der Sandquarz der böhmischen Braunkohlen-Formazion und von St. Etienne in Frankreich, welcher frisch zwar sehr scharfkantig ist, beim Verwittern aber sich abrundet und selbst krummschalige Absonderung erhält. Der mandelförmig-körnige von Strehlen in Schlesien. Sehr groskörnig von Marschendorf in Mähren. Deutlich stänglig zusammengesetzt von Alte Elisabeth bei Freiberg und von Budissin in Sachsen, von Giesen in Schlesien, von Göpfersgrün bei Wunsiedel in Baiern, von Scorrier in Cornwall, in Steinkohlen zu Wettin bei Halle und zu Brioude im Dep. der haute Loire; krummstänglig vom Grauweg bei Probstzella in Thüringen. Der sehr dünnstänglige Quarz geht am Ende in das sogenannte Katzenauge über. — Zehn Beobachtungen meist klarer Varietäten gaben 2.641 bis 2.656 als Gränzen des spezifischen Gewichts.

Ch. B. Die reinsten wasserhellsten Bergkrystalle sollen immer noch etwa $\frac{1}{2}$ Prozent Manganoxyd enthalten, als gehöre dies zur Reinigung der Substanz.

Die grauen Farben rühren nicht selten von einer fein-mechanischen Beimengung von Kohle her, wie in den selbst bis schwarz gefärbten Abänderungen von Dallwitz bei Karlsbad und vom Seegen Gottes Schachte bei Zwickau leicht nachgewiesen werden kann. Im Uibrigen ist auch dieser Quarz wesentlich nur Kieselsäure. Merkwürdig ist die Umwandlung desselben in Steatit oder Speckstein. Als man in den Marmorbrüchen von Carrara Drusen von Bergkrystallen fand, waren sie von sehr sauer schmeckendem Wasser umgeben, und ein Krystall war in einem noch weichen Zustande; es wäre mithin die Bildung dieses Körpers zum Theil sehr neu, so wie man denn unkrystallinische Kieselsäure-Absätze, im Entstehen begriffen, mehrfach beobachtet hat.

Vk. Es scheint, dass hauptsächlich der in Kalkgebirgen oder vorzugsweise mit kalkigen Mineralien vorkommende Quarz hieher gehöre. Ausdrücklich muss bemerkt werden, dass die Angabe von Fundorten wie sie schon geschehen und nun noch folgt, bei dieser wie bei der vorigen Spezie sich nur zum kleinsten Theile auf vorausgegangner Untersuchung, sondern meist nur auf Vermuthung beruht; jedoch die zu Messungen gedient habenden Krystalle sind aus Kalksteinen oder aus Gängen kalkhaltiger Mineralien. Schöne oder interessante Krystall-Abänderungen hat man noch in Sachsen in Freiberg (Schnabel-Zwillinge, an den Kanten hochgerändert, etc.), Kühstein bei Flöha ($+R$; $+6R$; ∞R), Seegen Gottes bei Wiesenthal (R); am Harze von Süderholz bei Harzgerode (hochgerändert); in Krain zu Zirknitz; in Salzburg vom Käsrichter im Rauris; in Ungarn zu Schemnitz, zu Marmarosch (hier die sogenannten Dragoniten); Siebenbirgen zu Nagyag; in Belgien zu la Rochette (R und Kreu-

zungs-Zwillinge; in England zu Durham, Derbyshire etc.; in der Schweiz; in Italien zu Carrara; Madagaskar (bis 140 ℔ schwere Krystalle); in Nord-Amerika zu Quebeck, Easton, Chesterfield etc.; in Süd-Amerika zu Cayenne; in Brasilien zu St. Paolo, Serro do Christaos etc.

Erster Anhang zu den vorstehenden 3 Spezien. Krystallische Gebilde.

Mancher Quarz, Fettquarz genannt, zeichnet sich durch Fettglanz aus, im Ganzen nicht gar häufig, findet er sich doch öftrer im Thonschiefer, so zu Eiba bei Saalfeld, an der Göldsch bei Mylau im Voigtlande, zu Schneeberg; aber er erscheint auch in der Begleitung gewisser Mineralien, z. B. wo Quarz mit Magnetkies (Bodenmais in Baiern), oder mit Molybdänglanz (Altenberg) etc. gemengt ist. Da der Fettquarz wohl stets trüb ist, so wäre es möglich, dass sein Glanz von zart eingemengten Theilen herrühre.

Von Quarzen besondrer Färbung werden folgende oft besonders erwähnt: a) *Rosen-* und *Milch-Quarz*, Quarzum roseum und lacteum, die, jeder für sich, doch auch beide zusammenvorkommen und dann ineinander übergehen und nie völlig durchsichtig sind, dessen ungeachtet nehmen sie sich geschliffen sehr lieblich aus. Man findet sie nicht selten von deutlicher schaliger Struktur. Ihr Gewicht fand ich bei 5 Beobachtungen 2.651 bis 2.656. In Sachsen im Granit von Neustadt bei Stolpen, zu Nieder-Ottendorf bei Löbau, zu Zinnwald; in Baiern zu Zwisel am Rabensteine, am Hörlberge in der Lam im Böhmer Walde; bei Königswart in Böhmen; in Tirol mit inneliegendem Rutil am Rosskar bei Schwarzenstein; im Depart. d' Isère zu Misoin; in Sibirien bei Koliwan im Ural und in den Tigerezk Bergen im Altai; in Grönland, der schönste Milchquarz. — b) *Siderit-Quarz* von fast indigblauer Farbe, Gewicht 2.680, mit Krokidolith von Mooseck bei Golling in Salsburg. — c) *Prasem*, im Glanze meist etwas fettig. In Sachsen zu Breitenbrunn, Stenn bei Zwickau (im Grünstein), als Babilon-Quarz vom Fridolin bei Schwarzenberg; in Baiern am Hannerstein im Fichtelgebirge und vom Kiesling am Baiershammer an der Saale; Orawitza im Banat;

Insel Elba; Sibirien zu Saldinsk bei Nischne Tagilsk; Cap der guten Hoffnung. Ein fast smaragdgrüner Quarz kommt zu Carnaibas in Brasilien mit Chromglimmer vor. — d) Schwarze Quarze, krystallisirt, von Eberstadt in Hessen-Darmstadt, von Theux in Belgien, von Conegliano bei Bassano in Ober-Italien. e) Avanturin ist ein Quarz im Innern (vielleicht durch Glühen) losgezognen Blättchen und Klüften, auf welchen hochgelbe Flämmchen erscheinen; aus Böhmen, Kärnthen, Sachsen, zu Grenoble in Frankreich. Die für Kalzedon ausgegebnen blassblauen Krystalle von Trestyan in Siebenbirgen halte ich für ächte Rhomboëder und nicht für Hexaëder-Pseudomorphosen; denn wenn sie schon stets auf gleichfarbigem Kalzedon aufsitzen, so unterscheiden sie sich doch von diesem gleich durch die Lebhaftigkeit des Glanzes im frischen Bruche.

Aus dem dünnstänglig zusammengesetzten Quarz entsteht das Katzenauge, in welchem meist noch Amiant-Fäden eingeschlossen sind, zeigt, muglich geschliffen, eine in parallelen zarten Streifen eine Art Lichtwandlung, einen pupillenartigen Schein. Die schönsten sind aus dem Gebirge in der Südspitze Afrika's, aus Zeilan, hier auch gelbe und rothe, und von der Malabarischen Küste; die grünlichgrauen und blassgrünen aus Baiern Gegend von Hof (Labyrinth-Berg etc.), von Treseburg am Harz und von Itacambirussu in Brasilien.

Quarz tritt selbstständig als Gebirgsmasse, von ähnlichem Alter als Gneis und Glimmerschiefer auf: in Sachsen bei Freiberg, bei Frauenstein (die Buttertöpfe); in Baiern zu Zwisel; in Serbien bei Zriny; im Staate New-York bei Rossie; in ganzen Gebirgszügen bei Dangerpore im Meiwar-Distrikte in Ostindien. Im Uibergangsgebirge von Czekoty in Polen, zuweilen mit Thier-Versteinerungen. Vom Vorkommen des Quarzes in Basalt und derartigen Gesteinen kenne ich die einzige Notiz, dass er, nach Hn. *Scrope* zu St. Genest de Champanelle in eingesprengten Krystallen, als Gemeng mit Felsit und Pyroxen, auch in Adern ausgeschieden wie in dem Lydit erscheint. Vielleicht haben lokale Kontakt-Verhältnisse Theil an dieser Erscheinung. Die sogenannten Krystallgewölbe oder Strahlenkeller, Krystallkeller auf den Schweizer- und Savoyschen Alpen, in denen man die grösten Quarz-Krystalle und zwar in erstaunlicher Menge gefunden hat, sind lagerähnliche Lagerstätten. Der Zinkenberg an der Grimsel lieferte einmal 100 Ctr. Berg-Krystalle. Am Kreuzlistock soll

eine Säule von 1400 ℔ gefunden worden seyn. Die grosen Krystalle im Besurgebirge auf Madagaskar mögen auf ähnliche Weise vorkommen. — Spiegelnde Flächen derben Quarzes sind wohl nichts andres als Rutschflächen, wie der Roc poli in der Schweiz und die Quarzspiegel vom Bartholomäus-Gange bei Kamsdorf in Thüringen.

Zweiter Anhang zu den vorstehenden 3 Spezien. Unkrystallinische Gebilde.

Chrysopras, Hornstein, Jaspis z. Th. *Kalzedon, Karneol, Plasma, Heliotrop, Feuerstein, Kieselschiefer, Lydit.*

Alle diese Körper gehen wirklich in einander über, aber sie verhalten sich zu den krystallischen Quarzen, wie dichter Marmor (Kalkstein) zu Kalkspäthen, sie sind unvollkommne Gebilde, einige mit fremdartigen Substanzen innig gemengt, einige etwas verwittert, einige mögen auch durch Umwandlung entstanden seyn. Mit den folgenden wenigen Charakteren erscheint die Ausdehnung ihrer wesentlichen Kennzeichen:

Schimmernd, bis meist schon matt, andrerseits selten bis wenigglänzend.

Pseudomorphosen, nachahmende und gemeine Gestalten.
Bruch, splittrig, eben, muschlig.

Härte $8\frac{3}{4}$ bis $9\frac{1}{2}$.

Gewicht 2.58 bis 2.65.

Auch in chemischen Kennzeichen nicht wesentlich von den vorstehenden Quarzen abweichend.

Es werden nun die Verschiedenheiten dieser Körper, welche man sonst sogar für besondere Spezien hielt, einzeln aufgezählt, weil sie dieser Aufzählung immer noch werth erscheinen und für manches Vorkommen im Grosen der Natur, auch für Gebrauchsarten, Berücksichtigung verdienen.

a) Chrysopras, Hornstein, Holzstein, Bandjaspis, Kugeljaspis (Aegyptischer Jaspis).

Der *Chrysopras* (Krisopras) zeigt alle Nüancen der apfelgrünen Farbe, auch pistazien- und grasgrün, grünlichweiss, geht auch direkt in röthlichweissen und fleischrothen Hornstein über. Derb und in Platten. Bruch, splittrig bis eben. Gewicht 2.585

bis 2.589 nach Blöde. Enthält nach *Klaproth*: Kieselsäure 96.16, Thonerde 0.08, Kalkerde 0.83, Magnesia 0.12, Eisenoxyd 0.08, und Nikeloxyd 1.00, von leztrem hängt die Färbung ab. Im Serpentin als neures Gebilde. Vorzüglich zu Gläsendorf, Kosemitz, Baumgarten und Grochau in Nieder-Schlesien. Zu Newfane im Staate Vermont, hier in krystallinischen Quarz übergehend. Zu Ringsteinen, Hals- und Armschmuck, Petschaften etc. Ist, rein, sehr geschätzt.

Hornstein. Am häufigsten in grauen, doch auch schmuzig rothen, gelben, lichte grünen und blauen selbst weissen Farben. Auch gestreift. Meist nur an Kanten durchscheinend. Derb, tropfsteinartig, in Kugeln und häufig in Pseudomorphosen, besonders in solchen, welche von Kalkspath herrühren. Bruch, muschlig und splittrig. Die Härte nicht selten etwas über 9. Gewicht 2.585 bis 2.650 (8) nach *Hoffmann*, *Klaproth* und eigenen Bestimmungen. (Manche dichte Felsite werden für Hornstein ausgegeben, sie haben jedoch mindere Härte und sind wenigstens in feinen Splittern v. d. L. schmelzbar.) *Klaproth* fand in einem perlgrauen von Schneeberg: Kieselsäure 98.25, Thonerde 0.75, Eisenoxyd 0.50, Wasser 0.50. Am häufigsten auf Erzgängen, in Porphiren, Kugeln in Kalkstein. Die Kugeln von Haunstadt bei Ingolstadt etc. in Baiern. Pseudomorphosen besonders von Schneeberg, auch Zinnwald, gestreift Waschleite und Graul bei Schwarzenberg in Sachsen. Gernrode am Harze. Steinheim (mit Opal) am Main. Zerfressen von Oberscheld bei Dillenburg in Nassau; Hieher auch wohl Meulicure (Mühlstein) der Süsswassererz Formazion in Frankreich.

Holzstein ist zu Hornstein versteintes Holz, auch wohl ein versteinter pflanziger Brei; aber nicht alles versteinte Holz ist Hornstein. Manchmal fast schon wenigglänzend. Meist graue, braune, auch rothe und weisse, am seltensten grüne Farben. Zum Theil noch wohlerhaltene Holzformen, besonders von Dikotyletonen, Palmen (Staarstein, Wurmstein), lässt manchmal noch eine Art von Spaltbarkeit, schiefrigem Bruche ähnlich, zu; übrigens muschlig und splittrig. Gewicht 2.582 bis 2.597 nach eigenen, bis 2.636 nach Beobachtungen *Hoffmann's*. Bei behutsamer Aufschliessung in ätzenden Alkalien bleiben Reste von Holzfasern, die verbraunt werden können, bis zu einigen Prozenten. Der von Lausigk enthält nächst Kieselsäure geringe Mengen von Thonerde, Kalkerde und Eisenoxyd. Kommt hauptsächlich im

Rothliegenden und in Thonstein-Porphiren vor. Nicht selten auch in Alluvionen. In Hölungen sitzt zuweilen krystallisirter Quarz auf. Man hat alte Pfähle in der Donau bei Wien, Baumstämme wenige Fuss unter jetzigem Flussbette der Elster bei Gera gefunden, die nur von aussen bis 2 Zoll in Hornstein umgewandelt sind und innen noch aus brauchbarem Holz bestehen. Der Holzstein entsteht also auch noch. In Sachsen zu Stenn bei Zwickau (hier mit Schwerspath), Chemnitz, Flöha, Lausigk, Zittau. In Baiern zu Adelsdorf unweit Erlangen, daher besonders der von Kupferoxyd grün gefärbte, der nicht von Koburg ist, wo er nur hauptsächlich verarbeitet worden. In Böhmen bei Tschimin unweit Pilsen und zu Dallwitz bei Karlsbad. Am Kiffhäuser in Thüringen. In Ungarn in der Zips. In Sibirien bei Katharinenburg, Irkutsk und in Kamtschatka. Wird zu Dosen und anderen Gegenständen geschliffen.

Nicht alles was man *Bandjaspis* (Jaspe rubané) nennt gehört hieher, da mancher bei weitem nicht die Härte des Hornsteins erreicht, selbst Dioritschiefer wird dafür ausgegeben. Gehört in keinem Falle zu dem eigentlichen Jaspis, s. unten. Man hat bandartig gestreift selten geflammt verschiedene Farben geeinigt, roth und grün, roth, braun und grau, schwarz und gelb. Fast undurchsichtig. Derb. Bruch, gros und flach muschlig. Gewicht 2.537 bis 2.553 nach *Hoffmann*, 2.612 bis 2.658 der von Lerbach, 2.757 der von Katharinenburg, eigene Beobachtungen. Hr. *Avdejeff* fand im rothgrünen: Kieselsäure 79.51, Thonerde 9.24, Eisenoxydul 3.32, Kalkerde 4.31, Magnesia 0.51, Kali 0.32, Wasser 1.56. Hr. *G. Rose* hält den uralischen für durch plutonische Einflüsse veränderten Thonschiefer. Zuweilen ist er mit Adern weissen Quarzes durchzogen. In Sachsen zu Gnandstein bei Kohren. Am Harze zu Lerbach. Sizilien, der schwarzgelbe. Am Ural in Sibirien nicht selten, bei Orsk, Or, Preobraschenskoia-Gora etc. Wird zu Dosen und anderen Schmucksachen verarbeitet, steht jedoch in keinem hohen Werthe.

Zu dem *Kugeljaspis* (*Aegyptischen Jaspis*, *Nilkiesel*) gehört auch der *Buddingston* oder *Würststein*. Manchmal schon bis wenigglänzend. Farben: braun, roth, schmuziggelb, grau, meist in mehr oder weniger konzentrischen Streifungen. Kaum an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Gewicht 2.60 bis 2.62 brauner, 2.63 rother, nach *Hoffmann*. Der rothe enthält nach Hn. *Walchner* Kieselsäure 95.76, Thonerde 1.50, Eisenoxyd 2.74.

Er dürfte ein Konkrezions-Gebilde seyn, in mit Thon und Bohnerz ausgefüllten Kalkhölen, auch im Sandquarz entstanden. Der rothe von Liel bei Schliengen in Baden; der graue, Buddingston von Hertfordshire in England; der braune aus dem Bette des Nils. Dient zu Dosen und dergleichen Schleifereien.

b) Kalzedon (mit Karneol, Onyx, Sardonyx), Plasma, Heliotrop, Agath.

Der *Kalzedon* (Chalzedon) ist namentlich in der Karneol genannten Abänderung zuweilen bis wenigglänzend stets aber stark durchscheinend und bis durchsichtig. Seine Farben, meist blasse, sehr manchfache, weisse, graue, gelbe und braune häufig, rothe (Karneol), blaue, grüne und gelbe seltener. Weiss und braun gestreifter ist der *Onyx*, weiss und roth *Sardonyx*. Durchsichtige aus parallelen Lagen zusammengesetzte Varietäten irisiren, andere bilden bei einer gewissen Richtung der Schleifung Zeichnungen wie Lämmerwolken. Dendritische schwarze und braune Einschlüsse von Mangan- und Eisen-Oxyden und Oxydhydraten bilden den Moos-Kalzedon oder Mochhastein, im Karniol sind dieselben dunkelroth[1]. *Plasma* ist von einem Mittel zwischen lichte lauch- und grasgrün mit weissen und gelben Flecken und Wolken; *Heliotrop* — dunkel lauch-, seladon-, auch fast pistaziengrün mit blutrothen selten auch mit okergelben Flecken. Pseudomorphosen von Kalkspath herrührend sind häufig, seltener die von Flussspath, Quarz und Datolith, letztere Haytorit[2] genannt. Auch mit Eindrücken von Krystallen. Kugeln eingewachsene in Blasenräumen, aufgewachsene in Gängen, imgleichen nierenförmig und andere stalaktische Formen. Selten als Turbinit und in anderen organischen Formen. Häufig besteht er aus schalig zusammengesetzten Stücken, bald mehr bald weniger verwachsen. Bruch, eben bis muschlig. Merkwürdiger Weise ist die Härte fast durchaus $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Grad höher als bei krystallischem Quarze. Spezifisches Gewicht 2.587 (Plasma) bis 2.634 nach 12 Beobachtungen von mir. Im sogenannten Haytorit ist nach Hn. *Wöhler* enthalten: Kieselsäure 98.6, Eisenoxyd 0.2, Glühverlust 0.4.

---

1) Hr. *Brongniart* hat gefunden, dass ihm unter einer sehr grosen Anzahl solcher Dendriten nur eine als pflanzige Versteinung vorgekommen, und selbst diese blieb noch zweifelhaft.

2) Vom Hay-Tor Berge in Devonshire. Wurde sogar soweit verkannt, dass man ihn für eine ächte Krystallisazion des Kalzedons ansah.

Nach Hn. *Heintz* rührt die rothe Farbe des Karneols nicht von organischen Stoffen, sondern von Eisenoxyd her, und enthält 0,18 Wasser. Hr. *Fuchs* ist der Ansicht, dass der Kalzedon eine innige Mengung aus krystallischem und porodischem (opalartigem) Quarze sei, und bringt dafür werthvolle Argumente. Der Kalzedon hat sich am häufigsten in den Blasenräumen der Mandelsteine und auf Gängen gebildet, sehr oft mit aufsitzendem Amethyst, an heisen Mineralquellen, wie z. B. in Island, entsteht er auch wohl noch. *Plasma* war lange Zeit, als Gemme verarbeitet, nur aus den Ruinen in und bei Rom bekannt. Wahrscheinlich holten es die Römer von Burk bei Anspach in Baiern, wo es, dem römischen ganz ähnlich noch gefunden wird, und wo sich der Römerpfahl oder die Teufelsmauer, eine römische Gränzmauer, hinzieht. Andere Fundorte, in Mandelsteinen zu Oppenau in Baden, auf den Faröen, zu Nicosia auf Cypern und am Fusse des Olymps bei Prussa in Klein-Asien. *Heliotrop*, zum Theil mit Grünerde sichtlich gemengt, auch wohl davon gefärbt, findet sich bei Hof in Baiern; im Fassathale in Tirol; bei Orsk in Sibirien; in der Bucharei. Fundorte des Karneols sind: in Sachsen Zeisigwald bei Chemnitz, Schweinsdorf bei Tharand; Oberstein am Rhein; Aegypten; am ausgezeichnetsten ist der aus Arabien, wo er sich bei Surate findet und der aus Japan. Die übrigen Kalzedone sind viel häufiger: in Sachsen zu Gersdorf und Bräunsdorf unterhalb Freiberg; in Freiberg (Kuhschacht) und Schneeberg mit Pseudomorphosen. Glendorf bei Braunschweig schön traubig. Oberstein am Rhein. In Böhmen Taborberg bei Gitschim, Tyrnau. Ferner zu Presnitz in Böhmen, Hüttenberg in Kärnthen und Steben in Baiern auf Brauneisenerz-Stalaktiten und auch wohl mit krystallisirtem Quarze überzogen, und scheinen diese drei Körper in einem genetischem Zusammenhange zu stehen. Zu Tresstyan in Siebenbirgen der schönste blaue. Bei Vicenza in Ober-Italien kommen die kleinen Kalzedonkugeln vor, welche man Enhydri nennt, weil sich in ihrem Innern nächst einer dünnen Amethyst-Kruste Wasser und Luft befindet. Korsika. In Frankreich zu Pont Chateau mit Erdpech, zu Tillot bei St. Maurice in den Vogesen mit Abdrücken der Kombinazion D und H. Mogila in Spanien. In Cornwall zu Trevascus (vorhangförmig), zu Penzanze. Auf den Faröen. In groser Manchfaltigkeit auf Island. In Nord-Amerika zu Falls turnpike bei Baltimore, blau. Man benufzt diese

manchfach gefärbten und gezeichneten Steine zu Petschaften, Ringsteinen, Uhrschlüsseln, Rock- und Stockknöpfen, Reibschalen, Luxusschalen und Vasen, Medaillons, Halsbändern, Brochen, Dolch- und Messerheften etc. und die geschätzteste Abänderung bleibt der Karneol, dessen Preis durch Schönheit und Gleichheit der Farbe bedingt wird. Zuweilen werden die bunten Farben, namentlich die Onyxe, künstlich hervorgerufen. Man siedet die Stücke erst in Oel, wovon etwas in die poröseren Lagen eindringt, und dann siedet man sie in Schwefelsäure, wodurch das Oel verkohlt wird und sich nun solche Lagen sehr dunkel färben. Die Indier besitzen aber auch die Kunst, die Oberfläche des Kalzedons sehr lebhaft weiss zu machen, und ihm zarte weisse Streifen zu geben, die auf eine besondre Weise durcheinander geschlungen sind und eine schöne Wirkung hervorbringen. Sie bewirken diess, indem sie den Stein mit kohlensaurem Natron überziehen und dann unter einer Muffel brennen. Dabei entsteht an der Oberfläche ein Email von beträchtlicher Härte, und eine besonders für Chameen sehr brauchbare Masse.

Unter *Agath* versteht man ein Gemeng aus unkrystallinischen und auch aus diesen und krystallischen Quarzen (namentlich Amethyst) von schönen Farben und Zeichnungen der grösten Manchfaltigkeit. Kalzedon herrscht gewöhnlich vor. ***Band-Agath*** von parallelen mehr oder weniger geradliniger Zeichnungen. Besonders von Schlottwitz, Kunnersdorf und Halsbach bei Freiberg in Sachsen. ***Kreis-Agath*** von konzentrischen Zeichnungen bei vorherrschend rother Farbe auch ***Korallen-Agath*** genannt. Ein aus flach wellenförmigen Lagen bestehendes Stück wird *Kreis-Agath*, wenn der Schnitt diesen Lagen parallel, und ***Band-Agath*** wenn er im Profil genommen ist. Bruchstücke eines solchen Agaths durch Amethyst wieder zu einem Ganzen verkittet, bilden ***Trümmer-Agath***, sehr schön von Schlottwitz in Sachsen, auch von Tyrnau in Böhmen. ***Festungs-*** oder ***Fortifikazions-Agath*** in Kugeln- und Birnähnlichen Gestalten, die in Blasenräumen durch Infiltrazion entstanden sind, (jede solche Kugel hat bestimmt einen Infiltrazions-Punkt), zeigen bei einem Hauptschnitte Zeichnungen welche dem Grundrisse einer Festung nicht unähnlich sind, doch geht dieser Agath in den ***Kreis-Agath*** über. Besonders schön vom Oberstein am Rheine. Hatten sich in einer grösern Kalzedon-Kugel erst Stalaktiten gebildet und wurde später der übrige Raum mit ähnlicher Masse erfüllt, so entstand

der *Röhren-Agath.* Kommen in einem Agath viele metalloxydische Dendriten vor, so nennt man ihn *Moos-Agath.* Besteht andrer zum grosen Theile aus Jaspis so heist er *Jaspagath.* — Gebrauch wie bei Kalzedon.

c) Feuerstein. Flint. Quarz pyromaque.

Dass zuweilen Kalzedon in *Feuerstein* übergehe, ist Thatsache, allein dieser verdient doch eine getrennte Betrachtung. Meist grau namentlich gelblich- und rauchgrau, beinahe bis schwarz. Selten gestreifte, oft gewolkte Zeichnungen. In Platten, Knollen, porös, sehr häufig in Gestalten von Schalthieren, als Echiniten, Belemniten, Fungiten etc., und scheinbar dichte Massen zeigen unter dem Mikroskop Tausende von Infusions-Thierchen. Manche Versteinungen haben eine Schale von Kalkspath. Selten in Pseudomorphosen vom Kalkspath abstammend. Bruch, muschlig. Gewicht 2.580 bis 2.630. *Klaproth* fand etwas Kalkerde darin. Nach Hn. *Berzelius* enthält er Kieselsäure mit 0.117 Kali, 0.113 Kalkerde und Spuren von Eisenoxyd, Thonerde und kohlehaltigem Körper von dem die Färbung herrührt. Hr. *Heintz* fand durch Verbrennung mit Kupferoxyd 0.07 Prozent Kohle, auch etwas Wasser. Er verwittert, wahrscheinlich durch Eindringen einer Kalihaltigen Flüssigkeit, welche allmälig die Kalkerde gegen das Kali auswechselt, bis zu Mehl, welches sich abschäben lässt. Eine Abänderung von Valecas in Spanien verwittert zu einem Speckstein ähnlichen Körper. Der Feuerstein gehört zum allergrösten Theile den Flötzkalkgebirgen insbesondre der Kreide-Formazion an. Sehr selten ist er auf Gängen wie zu Schneeberg in Sachsen, oder in Agath-Kugeln wie zu Oberstein am Rheine. Auf die erst genannte Weise und namentlich in Kreide eingebettet, vielfach im nordöstlichen Frankreich, südöstlichen England, auf den dänischen und deutschen Inseln der Ostsee. In Polen als Flötz im dichten Kalkstein. In erratischen Geschieben findet er sich in groser Menge im ganzen flachen nördlichen Deutschland und den angränzenden Ländern. Wichtig ist der Gebrauch zum Feuerschlagen, zur Bereitung des Porzellans und Steinguts. Schön gezeichnete Abänderungen werden auch als Edelstein geschliffen. Die alten nordischen Völker fertigten daraus ihre Streitäxte.

d) Kieselschiefer. Lydit (Lydischer Stein).

Der gemeine *Kieselschiefer* geht wirklich, wiewohl selten, in den Lydit über; aber er bildet auch einen Uibergang in den Thonschiefer, welcher sogleich erklärt werden soll; endlich bil-

det er einen solchen in den Hornstein, und nur insofern gehört er mit an diese Stelle. Der gemeine Kieselschiefer zeigt graue, selten braune und rothe Farben, die sich auch wohl in geflammten und gefleckten Zeichnungen darstellen. Derb, im Grosen mit einer Neigung zum Schiefrigen (weshalb er auch leicht mit dem Holzstein zu verwechseln ist), im Kleinen ausgezeichnet splittrig. Die Härte übersteigt manchmal die des krystallischen Quarzes, nimmt aber, mit seiner Annährung an den Thonschiefer, bedeutend ab. Den härtesten fand ich im Gewichte = 2.629, Abänderung von Siebenlehn; nach Hoffmann 2.611 bis 2.644. Er ist wesentlich aus Kieselsäure gemischt und Hr. *Zincken* fand ihn (in der Hornschiefer genannten Abänderung) Alkalien haltig. Durch Einmengung von Kohle, die mit Verlust der schiefrigen Beschaffenheit in Verbindung steht, wird aus ihm Lydit, der ganz schwarz und undurchsichtig, im Bruche eben bis muschlig und, nach *Hoffmann* von dem Gewicht 2.595 ist. In diesem ist auch Schwefel und Phosphorsäure nachgewiesen worden. Ich fand, dass er nach starker Erwärmung auch stark elektrisch werde. Für ihn ist die Durchaderung mit weissen Quarz-Trümchen sehr charakteristisch. Bemerkenswerth ist auch, dass auf noch später entstandenen Zerklüftungen desselben, unmittelbar oder nahe am Tage, phosphorsaure Verbindungen mehrfach erscheinen, als Kalait, Wavellit, Peganit, durch welche seine Bruchstücke wieder zusammen geleimt erscheinen.

Der Kieselschiefer und Lydit sind wohl nur durch Umwandlung aus dem ältesten Thonschiefer sowohl, als aus Grauwackenschiefer entstanden, da wo Kieselsäure eindringen und andere Bestandtheile verdrängen konnte. Allein die Ursache ist nicht immer die nämliche, entweder waren es heisse Kieselsäure führende Quellen, welche auf den Schiefer einwirkten und ihn in Quarz ähnliche Masse umänderten, oder diese Einwirkung fand durch Kontakt mit einer spätern eruptiven Gebirgsart, namentlich mit Granit und Melaphir, statt. Darum kommt er auch auf keine regelmäsige Weise im Thonschiefer und Grauwackenschiefer vor. Häufig sekundär in Alluvionen. Der gemeine Kieselschiefer findet sich: in Böhmen bei Prag, im Berauner, Pilsner etc. Kreise. In Sachsen bei Siebenlehn, zu Haslau bei Zwickau. Am Harze am Fuse des Brockens. In Schlesien bei Gros-Walditz. Auf Haiti zu Cap François. Der Lydit: In Böhmen. In Baiern bei Hof am schwarzen Felslein. In den Fürstenthümern Reuss, be-

sonders bei Schleiz. In Sachsen zu Bockendorf bei Freiberg, zwischen Nossen und Meisen, etc. Man benutzt buntfarbigen Kieselschiefer selbst noch als Edelstein. Uibrigens gibt er und Lydit einen vortrefflichen Pflasterstein und Strasenstein ab. Des Lydits bedienen sich die Gold- und Silber-Arbeiter als Probirstein.

Ausser den schon angeführten *Gebrauchsarten aller beschriebnen Quarze* (von Seite 668 bis hieher) sind noch folgende anzuführen, wobei es zum Theil mit auf die Form (Körner) ankommt: zu Häuser-, Strasen-, Wasser- und Feuerbauen, zu Mörtel, zu Reinigung von Gefäsen, als Trocknungsmittel, zur Verbesserung fettigen Bodens, als Schmelzmittel (namentlich beim Eisenfrischen), als Schleifsand, zur Förmerei, bei Bereitung des Glases, der Smalte, des Porzellans und Steinguts, zur Einmengung in die Ziegelmasse, etc.

Species 4. Quarzum ochraceum.

[*Gelber und brauner Eisenkiesel, gelber und brauner gemeiner Jaspis*, W. *Ochroidischer Quarz*, Br. *Char.* 3. *S.* 174. Uibrige Synonymie wie bei den vorigen Spezien.]

Glasglanz.

Farbe, okergelb bis gelblich- und leberbraun. Strich, blass okergelb. Undurchsichtig.

Prf.: Hexagon-pyramidales Diploëder, ein Rhomboëder desselben ungefähr 94°. Spaltbar rhomboëdrisch, unvollkommen bis in Spuren. Bruch, muschlig, selten splittrig.

Härte $8\frac{3}{4}$ bis 9.

Gewicht $2._{61}$ bis $2._{65}$.

Phgr. Man hat nur kleine Krystalle, Kombinazionen des einen Rhomboëders oder des Diploëders mit dem Prisma. Derb ist er entweder körnig zusammengesetzt oder dicht, — Eisenkiesel oder gemeiner Jaspis. Die Gränzen des spezifischen Gewichts fand ich $2._{618}$ bis $2._{648}$, welches in Betracht der Mischung wohl merkwürdig ist.

Ch. B. Nach Hn. *Berzelius* ist dies Mineral ein Quarz mit Eisenoxydhydrat nicht gemengt, sondern gemischt. *Bucholz* fand darin a im gelben und b im braunen:

	a	b
Kieselsäure	93.5	92.00
Eisenoxyd	5.0	5.75
Manganoxyd	—	1.00
Wasser	1.0	1.00.

Aus dem Gange der Analysen ergab sich, dass die Verbindung der Bestandtheile eine wahre chemische sey.

Vk. Vorzugsweise auf Gängen mit Brauneisenerz, mit welchem er ziemlich gleichzeitiger Entstehung zu sein scheint. Der sogenannte Eisenkiesel: In Sachsen bei Johanngeorgenstadt auf Tannebaum etc., zu Langeberg bei Schwarzenberg. In Baiern zu Siebenhitz bei Hof. In Rhein-Preussen zu Sundwig bei Iserlohn. Der dichte (Jaspis): In Sachsen bei Johanngeorgenstadt am Riesenberge, bei Auerswalde, zu Bärwalde, bei Freiberg auf Sonnenwirbel etc., zu Lauenhain bei Mitweida. Burkhardsgrün bei Schneeberg. Sicilien.

Gb. Man benutzt ihn wohl mit zum Eisenschmelzen, ich zweifle aber, dass dies mit Vortheil geschehen könne. Der Jaspis wird als geringer Edelstein geschliffen.

Species 5. Quarzum hämaticum.

[*Rother Eisenkiesel, rother gemeiner Jaspis,* W. *Hämatischer Quarz* Br. *Char.* 3. *S.* 175. Uibrige Synonymie wie oben.]

Glasglanz.

Farbe, blut- bis bräunlichroth. Strich, dunkel fleisch- bis blutroth.

Prf.: Hexagon-pyramidales Diploëder, ein Rhomboëder desselben ungefähr $93\frac{3}{4}°$. Spaltbar, rhomboëdrisch, unvollkommen bis in Spuren. Bruch, muschlig.
Härte 9.
Gewicht $2._{70}$ bis $2._{75}$.

Phgr. Krystalle sind selten und zeigen das Prisma mit nur einem Rhomboëder zugespitzt. Derb ist er entweder körnig zusammengesetzt oder dicht, — Eisenkiesel oder Jaspis. Drei Wägungen gaben mir $2._{718}$ bis $2._{740}$.

Ch. B. Im rothen Eisenkiesel fand *Bucholz*: Kieselsäure $76._{85}$, Thonerde $0._{25}$, Eisenoxyd $21._{65}$, flüchtige Theile $1._{00}$. Doch scheint der Gehalt an Eisenoxyd sehr hoch.

Vk. Er kommt auf Gängen von Rotheisenerz begleitet vor, und dürfte damit gleichzeitiger Entstehung sein. Zu Schellerhau haben diese Mineralien bis 20 mal in Lagen miteinander gewechselt. Der krystallische findet sich: In Sachsen bei Johanngeorgenstadt auf Rappen etc., am Riesenberge, zu Altrottmannsdorf auf Hilfe Gottes, bei Altenberg zu Schellerhau. Im fränkischen Baiern zu Tiefengrün. In Schweden zu Longbansbytta und auf Utö. Der Torrelit von Sparta im Staate New-Jersey gehört hieher. Fundorte des dichten (Jaspis) sind: In Sachsen bei Eibenstock, bei Raschau, bei Chemnitz, auf Schwalbenflügel im Schneeberger Revier, bei Freiberg. In Böhmen St. Benigna im Berauner Kreise. Sicilien. Sibirien.

Gb. Man verschmilzt den krystallischen auf Eisen. Der dichte dient als ein Edelstein geringen Werthes.

Genus 9. *Beryllus.*

Hexagonal, holoëdrisch, makroax. Primäres Pyrami-

doëder $25\frac{1}{2}°$ gegen die Hauptaxe. Spaltbar, basisch und prismatisch, in mittleren Graden der Deutlichkeit.
Härte 9 bis 10.
Gewicht $2._{67}$ bis $2._{75}$.

Species 1. Beryllus hexagonius.

[*Beryll, Smaragd,* W. *Rhomboëdrischer Smaragd,* M. *Emeraude,* Hy. *Rhomboidal Emerald,* J.]
Glasglanz.
Prf.: Makroaxes hexagonales Pyramidoëder, P = $\frac{13}{8}$ Dh = 125° 25′ 2″; 132° 58′ 5″. (151° 9′; 59° 45′ an $\frac{1}{4}$P gefunden, *Br.*) Spaltbar, basisch, deutlich; prismatisch, etwas weniger deutlich.

Phgr. Die Farbe geht aus der smaragdgrünen (Smaragd) einerseits in seladon- und spangrüne und himmel- und lasurblaue, andrerseits in spargel- und ölgrüne bis wein- und honiggelbe Varietäten über, durch Blässerwerden in weisse. Man hat selbst wasserhellen und rosenrothen Beryll (Elba). Die Krystalle sind gewöhnlich in der Hauptaxe sehr erlängt und die Prismen damit parallel gekerbt. Es kommen in den Kombinazionen vor: 0 P (*m*) $\frac{1}{2}$ P (*u*) = 135° 41′ 0″; 97° 56′ 5″; $\frac{1}{4}$ P (*p*) = 151° 9′ 41″; 59° 45′ 25″ und an dieser Gestalt habe ich völlig befriedigende Messungen vorgenommen; ferner $\frac{3}{8}$P (*r*); $\frac{1}{2}$P′ (*s*); 5 P $\frac{2}{5}$ (*v*); 8 P $\frac{1}{5}$ (*w*); ∞ P (*M*); ∞ P′ (*n*) ∞ P $\frac{1}{2}$ (*i*). Kombinazionen Fig. 279; 345. Die Krystalle sind zuweilen sehr gestörter Bildung, oft durcheinander gewachsen. Sieben Wägungen gaben mir die Gränzen des Gewichts $2._{591}$ bis $2._{625}$.

Ch. B. Seine wesentliche Mischung scheint eine Verbindung von 1 Atom $\frac{4}{3}$ kieselsaurer Beryllerde mit 2 Atomen $\frac{2}{3}$ kieselsaurer Thonerde. Im Smaragd rührt die Färbung von wenig Chromoxyd her. *Klaproth* fand a im sibirischen b im Smaragd, Hr. *v. Berzelius*

in dem von Broddboc und Hr. *Scheerer* in dem von Fossum d, Hr. *Plattner* im Davidsonit e, die Formel f $\dddot{Be}\ddot{Si}^4 + 2\dddot{Al}\ddot{Si}$ gibt:

Kieselsäure	66.45	68.50,	68.35	67.00	66.10	67.27
Thonerde	16.75	15.75	17.60	19.64	14.58	18.71
Beryllerde	15.50	12.50	13.13	12.56	13.02	14.02.
Kalkerde	—	0.25	—	0.18	$\dot{M}g$ 1.16	
Eisenoxyd	0.60	1.00	0.72	0.53	0.52	

Zu b kommt 0.30 Chromoxyd (nach Vauquelin 3.50), zu c 0.72 Tantaloxyd, zu e 3.00 Lithion und Natron. In Säuren ist er unauflöslich, oder wird, nach heftigem Glühen parziell zersetzt. V. d. L. im geringen Feuer unveränderlich, im heftigsten in den dünnsten Kanten blasige Schlacke gebend. Nur der sogenannte Davidsonit (der leichteste von allen) schmilzt nach Hn. *Plattner* zu einem emailähnlichen Glase und färbt die Flamme röthlich und gelblich. Borax löst ihn klar auf, Phosphorsalz langsam ohne Kieselskelett und gibt zuletzt eine opalisirende Kugel. Der chromhaltige theilt seine Farbe dem Glase mit. Soda löst ihn klar und farblos auf.

Vk. Der Beryll kommt am gewöhnlichsten in Granit, Glimmerschiefer und Gneis porphirartig eingewachsen, oder in Ausscheidungen vor, wo ihn dann Turmalin, Tetartin, Quarz (Capnias) etc. begleiten. Auch erscheint er fast überall als ein Begleiter der Tantalerze. Seltner ist er auf Zinnerz-Gängen. Den Smaragd findet man nur porphirartig im Glimmerschiefer, so im Heubachthale in Salzburg, zu Kjerringoë in Norwegen, am Flusse Takowaja bei Bisersk in Sibirien, in Ober-Aegypten am Berge Zabareh, und zu Muzo nördlich von St. Fé di Bogota in Peru. Am letztern Orte am schönsten, wo erst Quarz, dann ein sehr flach skalenoëdrischer Carbonites, der zu bestimmen ist, Bruch-

stücke schiefrigen Graphits umschliessend, dann Smaragd, endlich Kalkspath, vergesellschaftet sind. Der gewöhnliche Beryll auf Zinngängen zu Ehrenfriedersdorf in Sachsen (schön blau), zu Schlaggenwalde in Böhmen. An einigen der folgenden Fundorte des Berylls bildet er mit Quarz ein Bruchstückgestein, einen Beryllfels, worin die Berylle zerbrochen und gebogen liegen; am ausgezeichnetsten von Royalston. In Baiern zu Zwisel am Rabensteine. In Salsburg am Rathhausberge. Auf Elba (wasserhell und rosenroth). In Frankreich zu Limoges. In Spanien Provinz Gallicia. In Irland zu Morne. In Schottland zu Aberdeen. In Norwegen am Sätersberge bei Fossum, Berbie bei Fredrikshald. Schweden bei Fahlun zu Lalaret und Broddbo. Finland zu Tammela. Sibirien zu Adun-Tschilon hier mit Skorodit, Wolfram, Arsenkies etc., bei Mursinsk und in den Tigeretzkischen Bergen am Altai. Sehr reich an Beryllen ist Nord-Amerika: zu Royalston und Goshen in Massachusetz, Bowtenham in Maine, Haddam und Monroe in Connecticut, Acworth in New-Hampshire bis 50 ℔ schwere Krystalle, Chester-Delaware und Bocks-Countys in Pensylvanien, Greenville und Abbeville in South-Carolina. In Brasilien bei Americana am Rio St. Mattheo. Die ausgezacktesten gestörtesten Krystalle von Koimbotoor im südlichen Ostindien.

Gb. Klare Abänderungen des Berylls werden als Edelsteine namentlich zu Ring-, Hals-, etc. Schmuck geschätzt, und einen sehr hohen Werth behauptet der smaragdgrüne, der Smaragd, welcher manchmal schon dem Korund (Rubin und Saphir) gleich geschätzt wird. Der blaue heist auch Aquamarin.

Genus 10. *Phenacites.*

Hexagonal, in erster Richtung rhomboëdrisch, in zweiter Richtung pyramidoëdrisch, in der Zwischenrichtung parallelflächig tetartoëdrisch, brachyax. Primäres Rhomboëder 117° bis 118°. Spaltbar, darnach.
Härte $9\frac{1}{2}$ bis 10.
Gewicht 2.95 bis 3.05.

Species 1. Phenacites beryllicus.

[*Phenakit, von Nordenskiöld. Rhomboëdrischer Smaragd,* M.]
Glasglanz.

Prf.: Brachyaxes Rhomboëder, $R = 117° 40'$; Beirich.[1] Spaltbar, darnach, mehr und weniger deutlich. Bruch, muschlig.

Phgr.: Man hat grünlich- und gelblichweisse bis schmuzig gelbe Farben, letztere von Eisenoxydhydrat herrührend. In den Kombinazionen s. Fig. 346, 347 erscheinen nach Hn. *Beirich*: R (*R*); $\frac{2}{3}$ P′ (*D*); $\frac{R^3}{2}$ (*α*); $\frac{-_2R^3}{2}$ (*β*) diese zwei Gestalten sind Rhomboëder der Zwischenrichtung — halbe Skalenoëder, ∞P′ (*s*). Es tritt auch Hemimorphie auf; ∞P′ oben mit R unten mit $\frac{2}{3}$P′ kombinirt; ferner hat man Zwillinge, die Drehungsaxe der Hauptaxe parallel, Drehungswinkel 60°, selbst von hemimorphen Krystallen. Nach alle diesem ist der Phenakit ein Mineral von besondrem krystallographischen Interesse. Das spezifische Gewicht nach Hn. *v. Nordenskiöld* 2.969, ich fand es 3.001.

---

1) Da Hn. *Beirich's* Angabe von der frühern des Hn. *Nordenskiölds*, $R = 115° 25'$, so sehr abweicht, so nahm ich ebenfalls Messungen vor, die befriedigend 117° 37′ gaben. Hr. *Beirich* hatte wohl die Auswahl von Krystallen zur Messung und so behalte ich dessen Bestimmung bei. Poggendorff's Annalen Bd 34 und 41.

Ch. B. Das Mineral hat die Mischung a nach Hn. *Hartwall* und b nach Hn. *Bischoff*, ist hiernach c ein $\ddot{A}\,\dddot{Si}^{2}$:

	a	b	c
Kieselsäure	55.14	54.40	54.34
Beryllerde	44.47	45.56	45.46.

Thonerde, Magnesia 0.39. Kalkerde u. Magnesia 0.09.

Von Säuren erfolgt kein Angriff. Die gewöhnlichen Flüsse geben damit farblose Gläser, mit Soda eine milchweisse Kugel, mit viel anschwellend und unschmelzbar werdend.

Vk. In Gesellschaft des Smaragds s. S. 691 am Flusse Takowaja bei Katharinenburg in Sibirien, in Glimmerschiefer eingewachsen. Mit okrigem Brauneisenerze auf der Grube mine jaune bei Framınont im Elsass. In Alger's Mineralogie wird „Freiberg" irriger Weise als ein Fundort angeführt.

Genus 11. *Turmalinus.*

Hexagonal, scheinbar rhomboëdrisch, bei genauer Untersuchung (wenigstens in den meisten Fällen) diploëdrisch und triploëdrisch. Neigung der primären Flächen $134\frac{1}{2}^\circ$ bis 132° an Polkanten, 64° bis 62° gegen die Hauptaxe. Spaltbar, terminal, prismatisch a. R und basisch, unvollkommen bis zum Verschwinden.

Härte $8\frac{3}{4}$ bis $9\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.0 bis 3.3.

Durch Reiben und Erhitzen polarisch elektrisch.

Ch. Ch. So verschieden auch die Mischungen der Turmaline sind, in allen ist kieselsaure Thonerde der Hauptbestandtheil, und in allen kommt Borsäure, diese wahrscheinlich an 1 atomigen Basen (Lithion, Natron Kali, Magnesia etc.) gebunden, enthalten. Auch Eisenoxydul tritt bis zu bedeutender Menge auf. Die Existenz der Borsäure wurde von mir, bevor sie noch

durch Analysen nachgewiesen war, aus theoretischen Gründen ausgesprochen[1]. Neuerlich hat Hr. *R. Hermann* auch Kohlensäure in einigen aufgefunden. Derselbe sagt, dass die Kohlensäure in den Turmalinen bis 2 $\frac{0}{0}$ betrage, und dass sie die Borsäure vertrete. Er betrachtet zugleich letztre, sowie die Kieselsäure, als zweiatomige. Die Kenntniss der Glieder dieses Genus ist noch nicht dahin gediehen, eine einfache chemische Charakteristik geben zu können[2]. In Säuren nicht aufzuschliessen. Das Verhalten v. d. L. sehr abweichend. Alle Turmaline geben mit Flussspath und schwefelsaurem Kali die Reakzion der Borsäure.

Der Turmalin lässt das in der Ebne der Hauptaxe polarisirte Licht nicht (oder wenigstens sehr unvollständig) durch. Darauf gründet sich seine Anwendung zu Instrumenten, welche dazu dienen, Krystalle zu prüfen, ob sie optisch einaxig oder zweiaxig sind.

In der Krystallisazion der Turmaline erkennen wir viel Eigenthümliches. Vor allem ist es sehr merkwürdig, dass die Flächen ein und desselben Rhomboëders, wo ich solche genau messen konnte, entweder in zwei Theilgestalten, in ein Rhomboëder-Drittel und ein Rhomboëder-Zweidrittel, oder in drei Theilgestalten, in dreierlei Rhomboëder-Drittel zerfallen,[3]) m. s. B. I. S. 239, 240, Taf. I. Fig. XIX, XX. Im ersten Falle wird die Primärform ein rhomboëderähnliches Diploëder, im zweiten ein rhomboëderähnliches Triploëder. Ob alle Turmaline derartig unsymmetrisch sind, das muss die Zukunft lehren. Dabei ist das Rhomboëder-Drittel im Diploëder allemal die steilere Gestalt, und im Triploëder sind zwei Rhomboëder-Drittel in den Neigungen gegen die Hauptaxe einander

1) Im zweiten Bande der Schriften der Dresdener mineralogischen Gesellschaft.

2) Sehr richtig sagt Hr. *Rammelsberg*: Der Turmalin gehört unstreitig zu den Mineralien, von denen wir die zahlreichsten Untersuchungen besitzen, aber, gleichwie beim Glimmer, der ihm hierin sehr nahe steht, ist seine chemische Natur noch so gut als unbekannt.

3) Nach S. 133 kann man diese Gestalten auch Tritomore und Ditritomore benennen.

sehr genähert, das dritte aber ebenfalls das beträchtlich steilere. Damit steht die Erscheinung in Verbindung, dass sehr gewöhnlich zwei Flächen an einem Pole gröser ausgedehnt sind, als die dritte. Das Prisma der ersten Richtung ∞R (*l*) kommt selten vollständig und auch dann meist noch in eine gröser und in eine kleiner ausgedehnte Hälfte zerfallend, vor, häufig dagegen ist es nur halb als trigonales Prisma $\frac{\infty R}{2}$ (*s*) ausgebildet. Das Prisma andrer Richtung $R\infty$ aber ist nur holoëdrisch. Beide zusammen geben die sogenannte neunseitige Säule, zu denen dann gewöhnlich noch ein ditrigonales Prisma z. B. $\frac{\infty P \frac{1}{5}}{2}$ hinzu kommt, welches die Kombinazions-Kanten der zwei ersten Prismen abstumpft. Die Koëxistenz dieser Prismen verursacht die selten fehlenden der Hauptaxe parallelen Kerbungen und namentlich das dreisig zylindrische Ansehen der Säule. Von der grosen Ausdehnung der Krystalle in der Richtung der Hauptaxe findet nur selten eine Ausnahme statt. Das trigonale Prisma gibt das Anhalten, die beiden Pole in einen o b e r n und einen u n t e r n zu unterscheiden; jener ist derjenige, an welchem die Flächen der Primärform auf den Kanten, dieser an welchem sie auf den Flächen aufsitzen und deshalb kann man sagen, dass $\frac{\infty R}{2}$ von dem untern Pole abzuleiten sey. Die primär rhomboëdrischen Flächen haben mithin oben eine deltoide, unten eine gleichschenklich trianguläre Figur. Am obern Pole ist die Basis 0 R (*k*) grose Seltenheit, am untern aber fehlt sie selten, ja hier ist sie zuweilen die einzig vorkommende Gestalt. Ferner besitzt der Turmalin, ausgezeichneter als irgend ein andres Mineral, **H e m i m o r p h i e**, wornach an beiden Enden der ausgebildeten Krystallen das obere Ende eine oder mehrere Gestalten zeigt die dem untern Ende fehlen, und so umgekehrt. Ein gewöhnlicher Fall ist:

$$\frac{R;\ -2R;\ -\frac{1}{2}R^3}{0R;\ -\frac{1}{2}R;\ R;\ \infty R} \lessgtr R\infty$$

wobei oben geschrieben erscheint, was dem obern Pole angehört, etc. Bekannte Gestalten sind: $+\frac{1}{4}R$; $-\frac{1}{2}R$ (*n*); R (*P*); $-2R$ (*o*); $+\frac{5}{4}R$ (*i*); $-\frac{7}{2}R$; $\frac{1}{2}R^3$ (*x*); R^3 (*u*); R^5; wozu jedoch nochmals angemerkt werden muss, wie hier jedes R in drei Drittel oder in ein Drittel und ein Zweidrittel dann zu zerfällen ist, wenn die Primärform ein Diploëder oder Triploëder ist. Die Figuren 348, 349 und 350 bieten Kombinazionen dar.

Auch existiren Gesetze regelmäsiger Verwachsung, Drehungs-

axe parallel mit vier rhomboëdrischen Flächen. Drehungswinkel = 180°. In dem Innern mancher Krystalle findet sich zuweilen die merkwürdige Erscheinung, dass von derselben Substanz knoten- oder kugelähnliche Ausscheidungen liegen, die sich ablösen lassen, an denen sich die Spaltbarkeit abstöst, welche ein niedrigeres Gewicht haben und an denen durchaus keine Elektrizität zu erregen ist. Ich betrachte diese Ausscheidungen als porodische oder opalartige Gebilde derselben Turmalin-Substanz.

Sehr merkwürdig ist die elektrische Eigenschaft der Turmaline. Nach dem Reiben oder Erwärmen werden sie — die spezifisch schwereren am wenigsten — polarisch-elektrisch[1], und die Krystallaxe ist mit der elektrischen identisch, zugleich aber so, dass sich die polarische Elektrizität nicht sowohl in der Wärme als vielmehr bei der Veränderung der Temperatur entwickele, und dass sie bei zunehmender Temperatur an einem Pole entgegengesetzt von der bei abnehmender Temperatur ist. Bei abnehmender Temperatur hat der obere Pol positive (+E), der untre Pol aber negative (—E) Elektrizität. — Nach Hn. *Forbes* hängt Turmalin-Pulver, in einem Glase erwärmt, diesem in kleinen Klümpchen an. — Uibrigens hat sich Hn. *Becquerel's* Angabe mehrfach bestätigt, dass die Elektrizität zu einem Maximum ihrer Stärke gelangt, wenn die Abkühlung verhältnissmäsig langsam erfolgt. Ich habe gefunden, dass Turmaline und selbst weisse (also eisenfreie) Abänderungen etwas magnetisch sind; wenn man Stückchen mit einem Magnetstahle abreibt und absprengt, so haften sie dem Stahle an. — Die Turmaline besitzen auch in den durchsichtigen Varietäten Licht- und Farbewandlung, und in Betreff derselben ist die Hauptaxe mit irgend einer Queraxe zu vergleichen.

Der Turmalin ist auch der Zerstörung unterworfen, aber es entsteht dabei ein neuer krystallischer Körper aus ihm. Es gibt Granite, in welchen man die Räume von Turmalin-Krystallen trifft, jetzt mit Glimmer, meist Phengites Lepidolithus, ausgefüllt, in anderen Stücken findet man die Räume zum Theil mit Glimmer, und endlich auch solche blos mit Turmalin ausgefüllt.

Die Matrix der Turmaline ist Glimmerschiefer, Gneis und vorzüglich Granit, worin sie porphirartig eingewachsen oder in kleinen Drusen, dann gewöhnlich von Phengites, Quarzum Cap-

1) Dieser altbekannten Eigenschaft wegen hiess das Mineral sonst auch Aschenträcker d. i. Aschenträger.

nias, Tetartin, Pegmatolith begleitet, vorkommen. Es gesellt sich ihm auch Quarz allein in solcher Menge zu, dass er mit diesem eine eigne Gebirgsart Turmalinfels, Schörlfels, Schörlschiefer bildet, wobei jedoch der Turmalin, obwohl er manchmal porphirähnlich inne zu liegen scheint, doch das ältere Glied ist, wie dies die vielen verbrochenen und gebogenen Krystalle mit beweisen. Diese Gebirgsart enthält gewöhnlich fein eingesprengtes Zinnerz. — Auch liegt er zuweilen in Astriten.

Die einzelnen Spezien folgen nach der Zunahme des spezifischen Gewichts.

Species 1. Turmalinus hystaticus.

[*Turmalin z. Th.*, W. *Rhomboëdrischer Turmalin z. Th.*, M. *Tourmaline z. Th.*, Hy. *Rhombohedral Tourmaline z. Th.*, J. *Hystatischer Schörl*, Br. *Char.* 3. *S.* 182. *Indikolit, Rubellit, Siberit*, v. *in einzelnen Abänderungen*.]

Glasglanz.

Prf.: Rhomboëdrischer Triploëder,[1] A auf B = 134° 4′; A auf C = 133° 24′; B auf C = 133° 5′ approx. Spaltbar, prismatisch a. R., primär-rhomboëdrisch und basisch, unvollkommen, in Spuren bis zum Verschwinden. Bruch, unvollkommen muschlig.

Gewicht 3.03 bis 3.05.

Phgr. In den Farben ziemlich manchfach, viol-, berliner-, indig- und entenblau, erstres schliesst an kermesin-, rosen- und pfirsichblüthroth, entenblau aber an lauch- gras- und spargelgrün an. Die blassesten dieser Farben verlaufen sich in weisse. Nicht selten Krystalle die schichtenweise gefärbt sind, unter anderen rother Kern, grüne Hülle, blauer Pol. Oft bis durchsichtig. Die Krystalle zeigen bei der Aufwachsung öfterer das untere Ende als das obere frei, daher OR

---

1) Von den drei Rhomboëder-Dritteln ist A das flachste $\frac{R}{3}$ und C das steilste $\frac{R}{3}$.

und — $\frac{1}{2}$R so gewöhnlich erscheinen. Die Längenkerbung meist sehr stark. Nicht selten stänglich zusammengesetzt. Nach meinen 11 Beobachtungen geht das spezifische Gewicht von 3.030 bis 3.050.

Ch. B. Nach Hn. *C. G. Gmelin* enthält a der rothe aus Mähren, b der aus Perm und c der grüne amerikanische, endlich nach Hn. *Arfvedson* d der blaue von Utö. Nach Hn. *R. Hermann* e der von Elba, welcher von ihm Achroit genannt wird und f der von Sarapulsk:

	a	b	c	d
Borsäure	5.74	4.18	4.59	1.10
Kieselsäure	42.13	39.37	39.16	40.30
Thonerde	36.43	44.00	40.00	40.50
Kalkerde	1.20	—	—	—
Lithion	2.04	2.52	3.59	4.30
Kali	2.41	1.29		—
Manganoxyd	6.32	5.02	2.14	1.50
Eisenoxydoxydul	—	—	5.96	oxyd 4.85
Flüchtige Theile	1.31	1.58	1.58	5.60

	e	f
Kieselsäure	42.88	39.70
Borsäure	5.34	6.65
Kohlensäure	1.66	—
Thonerde	44.09	40.29
Manganoxydul	0.27	2.30
Magnesia	—	0.26
Natron	3.12	7.88
Lithion	2.19	3.02

Hr. *R. Hermann* gibt an, dass ein andres Stück von Sarapulsk auf Kohlensäure reagirt habe, welche Reakzion er durch die Schmelzung mit der doppelten Gewichtsmenge trocknen Boraxes bewirkt hat. Für c wird die Formel $2\left\{\text{Li}, \text{Na}, \text{Mn}\right\}\begin{matrix}\text{B}\\ \text{C}\end{matrix} + 3\ddot{\text{Al}}^2\,\dddot{\text{Si}}^3$, und für f $2\left\{\text{N}, \text{Li}, \text{Mg}, \text{Mn}\right\}\text{B} + 3\ddot{\text{Al}}^2\,\dddot{\text{Si}}^3$ beliebt.

Der rothe und lichtgrüne wird v. d. L. milchweiss, schwillt an, schmilzt jedoch nicht, erhält nur eine schlackige Oberfläche. Gibt mit Soda starke Manganreakzion. Der lichtblaue verhält sich fast ebenso. Der dunkelblaue (Indikolith) bläbt sich sehr stark auf, wird dann schwarz und schlackig.

Vk. Er findet sich meist in Granitdrusen, doch auch eingewachsen. In Sachsen zu Limbach bei Chemnitz; in Mähren zu Roczna; in der Schweiz, zu Airolo (m. s. Fig. 348) an der Gränze des St. Gotthard und Italiens, auf Dolomit sitzend; auf Elba; in Sibirien zu Schaitansk und Sarapulsk im Gouv. Perm (an diesen Orten selten mit aufsitzendem Rhodizit), zu Onon in Daurien; in den Quarzbergen Okelim und Krduss im Sennaar in Afrika; in Nord-Amerika zu Paris in Maine, Chesterfield und Goshen in Massachusets, Abbeville in Süd-Karolina. Brasilien.

Gb. Klare Abänderungen werden als Edelstein geschliffen und der rothe wird schon bei ziemlicher Reinheit hoch bezahlt.

Species 2. Turmalinus dichromaticus.

[*Dichromatischer Schörl* Br. *Ch.* 3. *S.* 182. Uibrige Synonymie wie bei Species 1.]

Glasglanz.

Dichromatisch, braun und gelb bis ins dunkelroth fallend. Parallel mit der Hauptaxe gesehen — minder durchsichtig, als senkrecht darauf.

Prf.: Rhomboëder ähnliches Triploëder, A auf B = 133° 1′; A auf C = 132° 56′; B auf C = 132° 47′; (der vom St. Gotthard,) *Br.* Spaltbar, prismatisch a. R., unvollkommen bis Spuren. Bruch, muschlig. Gewicht $3{,}05$ bis $3{,}07$.

Phgr. Seine Farben sind: nelkenbraun, dunkel und licht, bräunlichgelb, dunkel olivengrün dem schwarzen nahe, doch haben die dünnsten Splitter noch bräunliche oder röthliche Durchscheinenheit. Das spezifische Gewicht hält nach 9 Versuchen die engen Gränzen 3.053 bis 3.069. Er wird in vorzüglichem Grade leicht und stark elektrisch.

Ch. B. Es ist dieser Turmalin bei welchem frühere Analysen die grösten Verluste zeigten. Hr. *C. G. Gmelin* fand darin die Mischung: a vom St. Gotthard, b von Käringbricka, und wahrscheinlich gehört hieher auch c der von Hn. *R. Hermann* analysirte von Gatnoschit bei Katharinenburg:

	a	b	c
Kieselsäure	37.81	37.65	39.00
Borsäure	4.18	5.83	10.78
Kohlensäure	—	—	2.50
Thonerde	31.61	33.46	30.65
Eisenoxyd	7.77	9.38	4.58
Eisenoxydul			6.16
Magnesia	5.96	10.98	9.44
Kalkerde	0.98	0.25	Spur
Kali	1.20	2.53	—

Der namhafte Magnesiagehalt dient mit zur Auszeichnung. Nach Hn. *R. Hermann* ist die Formel dafür $\left.\begin{matrix}Mg\\Fe\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}\ddot{B}\\\ddot{C}\end{matrix}\right. + \left.\begin{matrix}\ddot{Al}\\\ddot{Al}\end{matrix}\right\}\ddot{Si}$. V. d. L. erhitzt schwillt er stark auf und wird weiss.

Vk. In Glimmer oder Glimmerschiefer porphirartig ein- und in Drusen aufgewachsen; auch sekundär als Lesestücke in Alluvionen. In der Schweiz vom St. Gotthard; in Tirol aus Pfitsch; in Schweden bei Käringbricka, hier mit wenig Glimmer und viel Quarz; in Sibirien bei Karathinenburg. Hieher gehört wahrscheinlich noch der von Monroe in Connecticut und

der lichtbraune von Lawrence in New-York. Die begleitenden Glimmer scheinen sämmtlich zu den (optisch einaxigen) Magnesia haltigen Astriten zu gehören.

Gb. Man benutzt ihn zu elektrischen Versuchen und in klaren Stücken als Edelstein.

Species 3. Turmalinus meroxenus.

[*Meroxener Schörl* Br. *Ch.* 3. *S.* 182. Uibrige Synonymie wie oben.]

Glasglanz.

Prf.: Brachyaxes Rhomboëder, R an einer Polkante = 133° 19½′, *Br.* (Auf verschiedene Neigungen noch nicht geprüft). Spaltbar, prismatisch a. R., primär-rhomboëdrisch, in Spuren. Bruch, muschlig.

Gewicht 3.080 bis 3.105.

Phgr. Ein gemessener Krystall zeigte sich am aufgewachsenem Ende schwarz, nach dem freien Ende hin braun, grau und graulichweiss. Es gehören jedoch auch ganz schwarze Varietäten hieher. Die Krystalle sind, wenn sie aufgewachsen, mit dem obern Ende frei, doch gibt es auch eingewachsene an beiden Enden ausgebildete. Das spezifische Gewicht geht nach 7 Beobachtungen 3.080 bis 3.103.

Ch. B. In sofern der aus Grönland, dessen Gewicht 3.080 bis 3.085 hieher gehört, ist die Mischung nach Hn. *Gruner*: Borsäure 9, Kieselsäure 41, Thonerde 32, Eisenoxyd 5, Manganoxyd 1, Magnesia 3, Lithion 5.

Vk. Der, welcher gemessen worden, ist von Schaitansk am Ural in Sibirien (3.100 bis 3.103). Blaulichschwarz von Elba (3.095); pechschwarz von Bilin in Böhmen (3.095); nadelförmig in Bergkrystall-Quarz aus der Schweiz (3.098); gelbbraun von Windisch-

Kappel in Steiermark (3.097); in Grönland von Marasulik; im Staate New-York; von Zeilan (3.101).

Gb. Wie bei voriger Spezie.

Species 4. Turmalinus medius.

[*Mesitiner Schörl* Br. *Ch.* 3. *S.* 182. Uibrige Synonymie wie oben.]

Glasglanz.

Prf.: Rhomboëder ähnliches Triploëder: $+\searrow\frac{R}{3}$ (*A*) $= \frac{103}{144}\,\frac{\overset{2}{\overline{\frac{1}{2}H}}}{6} = 63^\circ\,10'\,34''$; $+\frac{R}{3}\swarrow$ (*B*) $= \frac{178}{240}\,\frac{\overset{2}{\overline{\frac{1}{2}H}}}{6} = 62^\circ 39' 30''$; $-\frac{R}{3}$ (*C*) $= \frac{13}{18}\,\frac{\overset{2}{\overline{\frac{1}{2}H}}}{6} = 62^\circ\,56'\,50''$. ($63^\circ\,11'$; $63^\circ\,0'$; $62^\circ\,57'$, *Br.* *A* auf *B* $= 133^\circ\,15'\,13''$; *A* auf *C* $133^\circ\,48'\,8''$; *B* auf *C* $= 133^\circ\,38'\,43''$. Spaltbar, primär-rhomboëdrisch in Spuren. Bruch, muschlig.

Gewicht 3.110 bis 3.120.

Phgr. Von Farbe indig- und entenblau, seladon- und pistaziengrün, meist dunkel bis grünlichschwarz. Mit wenig Dichroismus in klaren Abänderungen. Die Krystalle sind stets sehr in die Länge gekerbt. An ihm tritt namentlich die Kombinazion Fig. 351 hervor. Die Gränzen des spezifischen Gewichts fand ich in 7 Beobachtungen 3.111 bis 3.119.

Ch. B. Hieher gehört höchst wahrscheinlich der von Hn. *C. G. Gmelin*: in Borsäure 3.88, Kieselsäure 38.80, Thonerde 35.50, Eisenoxydoxydul 7.43, Manganoxyd 2.88, Natron 4.95 analysirte. V. d. L. schwillt er an, ohne zu schmelzen, erhält nur eine etwas schlakkige Oberfläche.

Vk. Im Granit von Hartmannsdorf bei Penig in

Sachsen grün bis schwarz. In losen Krystallen blau aus Zeilan, grün aus Brasilien.

Gb. Wird, wie die vorigen Spezien, auch zu optischen Apparaten angewendet.

Species 5. Turmalinus calaminus.

[*Kalaminer Schörl*, Br. *Ch.* 3. *S.* 183. Uibrige Synonymie wie oben.]

Prf.: Rhomboëderähnliches Triploëder, *A* auf *B* = 133° 9′ *A* auf *C* = 133° 5′; *B* auf *C* = 132° 39′, appr. *Br.* Spaltbar prismatisch a. R. und primärrhomboëdrisch in Spuren. Bruch, muschlig.

Gewicht $3._{125}$ bis $3._{145}$.

Phgr. Grün bis entenblau. Die spezifischen Gewichte sind nach 5 Beobachtungen $3._{128}$ bis $3._{148}$.

Von der chemischen Beschaffenheit ist nichts bekannt.

Vk. Man kennt nur lose Krystalle aus Brasilien und Zeilan.

Species 6. Turmalinus amphibolicus.

[*Amphibolischer Schörl*, Br. 3. *S.* 183. *Gemeiner Schörl z. Th.*, W. Uibrige Synonymie wie oben.]

Glasglanz.

Farbe, schwarz, zuweilen nur in dünnsten Splittern etwas farbig durchscheinend; sonst undurchsichtig.

Prf.: Rhomboëder ähnliches Diploëder + $\overset{2}{\underset{3}{\underline{\mathrm{R}}}}$ (*A*, *A*) = $\frac{108}{144}$ $\overset{4}{\underset{6}{\underline{\overline{\tfrac{1}{4}\mathrm{H}}}}}$ = 133° 58′ 57″; 63° 40′ 7″; − $\underset{3}{\underline{\mathrm{R}}}$ (*B*) = $\frac{107}{144}$ $\overset{2}{\underset{6}{\underline{\overline{\tfrac{1}{4}\mathrm{H}}}}}$ = 62° 16′ 54″; *A* auf *B* = 133° 13′ 31″. (134° 0′, 62° 14′; 133° 14′, *Br.* Spaltbar, primär-rhomboëdrisch und prismatisch a. R., in Spuren. Bruch, muschlig selten bis uneben.

Gewicht $3._{15}$ bis $3._{19}$.

Phgr. An den Krystallen bemerkt man oben fast stets R und — 2R, unten R, — ½R und 0R. Zwar sind die meisten lang säulenförmig, einige jedoch auch ganz kurz, so, dass die rhomboëdrischen Flächen vorherrschen. So namentlich der von Gros-Meseritsch in den prachtvollsten Krystallen oben R und — 2R, unten R und — ½R. Die spezifischen Gewichte gaben mir in 11 Beobachtungen 3.155 bis 3.192.

Ch. B. Bei den vielen Analysen schwarzer Turmaline welche man hat, ist es kaum zu bezweifeln, dass keine Abänderung dieser Spezie untersucht worden sey; allein es fehlt hierzu die bestimmte Nachweisung. Wahrscheinlich gehört hieher der von Rabenstein in Baiern, worin Hr. *C. G. Gmelin* fand: Borsäure 4.02, Kieselsäure 35.48, Thonerde 37.19, Eisenoxydoxydul 17.44, Manganoxyd 1.89, Magnesia 4.68, Kali 0.48, Natron 1.73, Kalkerde Spur.

Vk. Diese Spezie scheint in der Natur häufig vorzukommen, vorzüglich in Graniten und Glimmerschiefer doch auch in Glimmer eingewachsen. In Sachsen von Limbach bei Chemnitz (3.187 bis 3.190); in Mähren zu Gros-Meseritsch (3.159); in Baiern am Rabenstein; in Norwegen zu Modum (3.160 bis 3.166) zu Arendal (3.160); von Elba schwarz etwas braun geschuppt (3.179); in Schottland von Aberdeen (3.167); in Sibirien von Alabaschka blaulichschwarz (3.184); in Massachusets, lange Krystalle in Astrit (3.192).

Species 7. Turmalinus ferrosus.

[*Siderischer Schörl*, Br. *Ch.* 3. *S.* 184. Uibrige Synonymie wie bei voriger Spezie.]

Glasglanz.

Farbe, schwarz.

Prf.: Rhomboëder ähnliches Diploëder, *A* auf *A* = 133° 15′; *A* auf *B* = 133° 0′. Spaltbar, basisch, primär-rhomboëdrisch und prismatisch a. R. undeutlich bis Spuren. Bruch, muschlig, auch uneben. Gewicht 3.21 bis 3.26.

Phgr. Die Farbe ist fast immer eine ganz satte schwarze, nur von einem Fundorte in ganz dünnen Stellen rothbraun durchscheinend. Die oben S. 696 erwähnte Ausdehnung der Flächen findet hier wohl allemal statt. Im Innern der Krystalle finden sich nicht selten kugelförmige und knollige Ablösungen ohne eine Spur von Spaltbarkeit, welche durchaus nicht elektrisch werden und porodische (opalartige) Turmalin-Masse sind. Während die reinsten schönsten Krystalle (von Hartmannsdorf) davon frei in drei Wägungen 3.2165 bis 3.2190 gaben, hatten zwei solche eingeschlossen gewesene Knollen 3.2098 bis 3.2105. Dieselbe Erscheinung kehrt auch an anderen Turmalinen wieder. Die Gränzen des spezifischen Gewichts fand ich in 10 Beobachtungen 3.212 bis 3.258.

Ch. B. Hr. *C. G. Gmelin* hat a den von Eibenstock und Hr. *Du Menil* b den von Sonnenberg analysirt:

	a		b
Borsäure	1.89		2.64
Kieselsäure	33.05		38.25
Thonerde	38.23		32.64
Eisenoxydul	23.86	oxydoxydul	21.45
Manganoxyd	—		0.45
Kalkerde	0.86	Magnesia	1.50
Natron und Kali	3.17	Natron	2.70.

V. d. L. aufschwellend, auf der Oberfläche ein schlackiges Ansehen erhaltend, ohne zu einer Kugel zu schmelzen.

Vk. Vorzüglich in Graniten zu Hause. Dieser Turmalin hat stets Quarz zu seinem Begleiter und bildet namentlich damit den Schörlfels und Schörlschie-

fer, worin gewöhnlich Zinnerz höchst fein eingesprengt mit vorkommt. Wo das Gemeng deutlich ist, sieht man die Turmalin-Krystalle vielfach gebogen, geknickt und zerbrochen. Fundorte sind: in Sachsen zu Rochsburg und Hartmannsdorf bei Penig, zu Eibenstock, zu Lichtenau und Burkhardsgrüner Seifen bei Schneeberg, als Schörlfels zu Beierfeld, am Auersberg etc.; in Böhmen zu Streitseifen; am Harze am Sonnenberge bei Andreasberg; in Norwegen zu Bamle.

Gb. Der Schörlfels wird gepocht und das Zinnerz ausgewaschen.

Anh. Turmaline welche noch nicht zu beurtheilen sind:

T. aus Massachusets in schwarzen kurz säulenförmigen Krystallen, die das niedrigste Gewicht 3.000 haben.

T. schwarzer von Langenbielau in Schlesien, Gewicht 3.124.

T. schwarzer, welcher breit gedrückt zwischen grosen Glimmer-Lamellen liegt, von Crafton in New-Hampshire.

T. schwarzer mit sehr spitzer dreiflächiger Zuspitzung, begleitet von Kupferkies, Molybdänglanz etc., von Riddarhytta in Schweden.

T. schwarzer, sehr schön, auf Schrift-Granit, von Mursinsk in Sibirien.

T. grüner, radial stänglig zusammengesetzte Individuen bilden grose Kugeln, enthält nach Hn. *R. Hermann*: Borsäure 11.78, Kohlensäure 1.66, Kieselsäure 40.54, Thonerde 31.77, Chromoxyd 1.17, Eisenoxydul 3.65, Manganoxydul 0.90, Magnesia 6.43, Lithion 2.09. Von Totschilnaia Gora in Sibirien.

T. schwarzer, aus dem Spessart in Baiern.

T. röthlichbrauner bis hyazinthrother, von Kalk-

spath und Photolithus calcarius begleitet, von Governeur in New-York.

T. schwarzer, welcher von lateralen Gestalten nur R ∞ glattflächig zeigt, in chloritischem Gesteine, von Slatoust in Sibirien.

Genus 12. *Corundum.*

Hexagonal, rhomboëdrisch, makroax in erster Richtung, pyramidoëdrisch in zweiter Richtung, skalenoëdrisch in der Zwischenrichtung. Primäres Rhomboëder 86° bis $86\frac{1}{4}°$. Spaltbar, rhomboëdrisch, auch basisch, sehr deutlich bis undeutlich.

Härte 11.

Gewicht $3{,}9$ bis $4{,}0$.

Species 1. Corundum aluminicum, kürzer Korund.

[*Saphir, Korund, Demantspath, Salamstein, Smirgel,* W. *Rhomboëdrischer Korund,* M. *Corindon,* Hy. *Rhomboidal Corundum,* J. *Rhomboëdrischer Korund,* Br. *Ch.* 3. *S.* 201.]

Glasglanz.

Prf. r Makroaxes Rhomboëder, $R = \frac{10}{9} H = 86° 7' 59''$; $32° 28' 21''$. (86° 6' *M*). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, meist deutlich, obgleich schwierig zu erhalten; in einigen Abänderungen zugleich basisch. Bruch, muschlig, uneben.

Nach dem Reiben elektrisch.

Phgr. Man hat eine grose Manchfaltigkeit der Farben, selten grün, oft blau (Saphir) und roth (Rubin) z. Th. ausgezeichnet schön, blaulich-, grünlich- etc. grau, selten wieder braun (Demantspath) oder auch rein weiss. Merkwürdig ist die schöne Lichtwandlung mancher Asterien oder Stern-Saphir genannten Stücke, in Fig.

352 durch die sechsstraligen, vom Prisma ∞P′ rechtwinklig auslaufenden Linien angedeutet, welche wahrscheinlich von einer regelmäsigen Verwachsung abhängt. Wenn eine Partie, wie die Punkte in der Figur eine solche bezeichnen, ausgebrochen erscheint, so entsteht auch die Lichtwandlung in nur parallelen Streifen, ganz wie Katzenauge. Der sogenannte Demantspath besitzt auch wohl metallisirenden Perlmutterglanz auf der Basis, von schaliger Zusammensetzung abhängig. In den Krystallisazionen herrschen gewöhnlich 0R (*o*) die Basis und das Prisma ∞P′ (*s*) vor. Andere einfache Gestalten sind: R (*P*); — 2R (*a*); $\frac{4}{3}$P′ (*r*); $\frac{14}{9}$P′ (*c*); $\frac{8}{3}$P′ (*b*); 4P′ (*l*); $\frac{16}{3}$P′ (*e*); $\frac{1}{2}$R$\frac{4}{3}$ (*y*); —$\frac{1}{2}$R; man vergleiche die Kombinazionen der Figuren 353, 354 und 355, imgleichen unten Hexagonites ferricus (Glanzeisenerz), mit welchem der Korund einerlei Krystallisazions-Gang hat. Besonders charakteristisch sind die fassförmigen Krystalle, welche aus Fig. 355 durch Zurundungen entstehen. Es gibt regelmäsige Verwachsungen, Drehungswinkel senkrecht auf R, Drehungswinkel = 180°. Derbe Abänderungen zeigen körnige Zusammensetzung. Fünf Untersuchungen gaben mir die Gränzen des spezifischen Gewichts 3.936 bis 4.023. Nach *Brisson* 3.991 bis 4.016. Eine Ausnahme hiervon macht der von Biella in Piemont, welcher nur 3.873 wiegt, aber nicht mehr seine Härte hat, fettig sich anfühlen lässt und als verwitternd betrachtet werden muss. Hr. *Brewster* fand in einem Saphir eine Flüssigkeit von starker Expansibität, gleich oder ähnlich der in den Topasen. Die Hölung ist bis zu $\frac{3}{4}$ von der Flüssigkeit erfüllt, bei 82° Reaumur wurde die ganze Hölung davon erfüllt. Die Spaltungsflächen waren stellenweise mit gallertartiger Substanz überzogen, wahrscheinlich von einer zweiten Flüssigkeit herrührend.

Ch. B. Der Korund ist in Folge neuerer Untersuchungen des Hn. *H. Rose* reine Thonerde, Äl, und rührt die Kieselsäure, welche als Gehaltheil angeführt wird, wahrscheinlich von den Kalzedon-Reibschalen her, in welchen er pulverisirt worden. Nach *Klaproth* enthielt a Korund aus Bengalen und b orientalischer Saphir:

	a		b
Thonerde	89.50		98.5
Eisenoxyd	1.25		1.0
Kieselsäure	5.50	Kalkerde	0.5.

Wird weder durch Säuren noch durch Schmelzen mit kohlensauren Alkalien auflöslich gemacht, was nur mit ätzenden Alkalien, noch besser mit saurem schwefelsaurem Kali gelingt. V. d. L. verändert er sich nicht. Mit Borax und Phosphorsalz ist er schwer zu einem klaren Glase auflöslich. Der grüne soll gebrannt roth werden.

Vk. Er kommt in Granit, Gneis und Glimmerschiefer da, wo sich Felsite zugleich reiner mit ausscheiden, ferner in Basalt, in Barsowit, in den Marmorstöcken, in Magneteisenerz und im Beilstein vor. Sekundär in Alluvionen. In Sachsen am Ochsenkopf bei Schwarzenberg, Hinterhermsdorf bei Schandau; in Böhmen zu Lietschin, Meronitz; in Ober-Oesterreich zu Falling bei Horn; in Schlesien auf der Iserwiese; in Rhein-Preussen wie und mit Haüyn im Basalt von Unkel und des Siebengebirgs; in der Schweiz zu Campo longo bei Dazio grande in Tessin; in Griechenland auf Naxos zu Gakoriaka im Marmor theils rein, theils im Gemeng mit Magneteisenerz, Brauneisenerz, Eisenkies, Kupferkies, Glimmer etc., zu Kephalonia; in Frankreich zu St. Jean de Nay im Dep. der haute Loire; in Schweden zu Gelliwara; in Sibirien in den Goldseifen zwischen Miask und Kischtim (so-

genannte Soimônit); in Ostindien zu Karnatik bei Permetty, und die schönsten Saphire im Lande der Birmanen zu Mogart und Kyat-Pyram einige Tagereisen von Ava in Ostsüdost; Thibet; China; Zeilan; in New-Jersey zu Newton.

Gb. Nächst dem Demant ist der Korund, in den Abänderungen welche Rubin und Saphir genannt werden, der geschätzteste Edelstein, und macht selbst dem smaragdgrünen Beryll den Rang streitig. Wichtig ist auch sein Gebrauch als Schleifpulver — Smirgel, Schmirgel; doch gehört nicht alles dieses Namens hieher.

Genus 13. *Dichroites.*

Rhombisch, holoëdrisch, makroax. Primäre Prismen nahe an 119°. Spaltbar, basisch.
Härte 9 bis $9\frac{1}{2}$.
Gewicht $2._{58}$ bis $2._{73}$.

Species 1. Dichroites magnesius.

[*Peliom, Jolith,* W. *Primatischer Quarz,* M. *Dichroite, Cordier. Jolithe,* Hy. *Prismato-rohmboidal Quarz,* J. *Steinheilit, Cordierit, Wassersaphir, Luchssaphir, Saphir d'eau, harter Fahlunit,* a.]

Glasglanz. Farbewandlung, blau — parallel mit der Hauptaxe gesehen, braun oder grau — senkrecht darauf. Lichtwandlung, parallel mit der Hauptaxe gesehen mindere Durchscheinenheit als senkrecht darauf.

Prf.: Rhombisches Pyramidoëder, P = 125° ungefähre Neigung der Flächen an der Basis; $\infty P = \frac{59}{60} \overset{4}{\underset{6}{\overline{\underline{\infty D}}}}$ = 119° 9' 45'', *Br.* Spaltbar, basisch, deutlich, jedoch auch in schalige Zusammensetzung übergehend; prismatisch, in Spuren. Bruch, muschlig.

Phgr. Das Verhalten der Farben und des Lich-

tes kann als sehr charakteristisch angesehen werden. Vom violblau hat man fast alle Nüancen, auch bis blaulichgrau. Nach Hn. *Marx* hat einiger die Eigenschaft, dass die mit der Hauptaxe sowie auch die renkrecht darauf geschnittenen Platten das Licht polarisiren. Der von Bodenmais ist dessen nicht fähig. Die Krystalle[1] zeigen Fig. 356 gewöhnlich einen zwölfseitig säulenförmigen Habitus, der durch die Kombinazion von ∞P (*M*), $\infty \breve{P}_3$ (*s*) $= 59° \, 10' \, 10''$, $\infty P \breve{\infty}$ (*b*), $\infty P \bar{\infty}$ (*l*) gebildet wird und wozu sich noch $0P$ (*P*), $\frac{1}{2} \breve{P}_3$ (*i*), $\breve{P}_3$ (*o*); P (*p*) und $\frac{1}{3} P \bar{\infty}$ kommen. Die Aehnlichkeit mit einer hexagonalen Kombinazion ist auffällig. Bald kurz bald lang säulenförmig. Meist gerundete Kanten. Das spezifische Gewicht geht nach meinen 7 Beobachtungen von 2.600 bis 2.718. Einiger wird, gerieben, polarisch elektrisch.

Ch. B. Der Dichroit ist oft analysirt worden, von *Stromeier* a der von Bodenmais, b der von Grönland und c der von Orijerfvi, von Hn. *v. Bonsdorff* d den von Orijerfvi, von Hn. *Thomson* e den von Connecticut und von Hn. *L. Gmelin* f den hindostanischen:

Kieselsäure	48.35	49.17	48.54	49.95	49.62	43.6
Thonerde	31.71	33.11	31.37	32.88	28.72	37.6
Magnesia	10.16	11.45	11.30	10.45	8.64	9.7
Eisenoxydul	8.32	4.34	5.69	5.00	11.58	4.5
Manganoxydul	0.33	0.02	0.70	0.03	1.51	K̇ 1.0
Wasser	0.59	1.20	1.69	1.66	1.75	0.6.

Zu e kommt noch 0.23 Kalkerde und zu f 3.1 dergleichen. In Säuren nicht aufzuschliesen. V. d. L. schwer schmelzbar zu einem nicht blasigen Glase von unveränderter Farbe und Durchsichtigkeit. In Borax und Phosphorsalz schwer löslich, in leztrem ein Kieselskelett hinterlassend. Soda löst ihn nicht auf. Ko-

1) Hr. *Tamnau* beschreibt solche in Poggendorff's Annalen Bd XII. 1828.

baltsoluzionen färbt ihn schwarz und an den geschmolzenen Kanten graublau. — Eine chemische Formel lässt sich nicht wohl feststellen, nach Hn. *v. Kobell* $3\,[\dot{M}g^3, \dot{F}e^3]\,\dddot{S}i^2 + 8\,\dddot{\bar{A}}l\,\dddot{S}i$, hingegen nach Hn. *Gerhardt* $[\dot{M}g^3, \dot{F}e^3, \dot{M}n^3]\,\dddot{S}i + \dddot{\bar{A}}l\,\dddot{S}i^2$. Der Dichroit ist der Verwitterung unterworfen. So hat man ihn von Gloria bei Rio de Janeiro frisch, etwas verwittert und in ein serpentinähnliches Mineral schon umgewandelt, kurz in allen Abstufungen des frischen und zerstörten Zustandes. Einen durch Umwandlung aus Dichroit entstandnen Körper hat man Praseolith genannt. Hr. *v. Bonsdorff* nennt einen 11 % oder 2 Atome Wasser haltigen Dichroit von Biskopsokern bei Åbo in Finland. Endlich scheint der Pinit, z. B. der von Aue bei Schneeberg, aus Dichroit entstanden zu seyn.

Vk. Vorzugsweise kommt der Dichroit im Gneise und dann, wie es scheint, als ein Stellvertreter des Quarzes, jedoch unter Umständen vor, dass seine Bildung von dem Kontakte mit eruptiver Gebirgsart abgehängt haben mag. Gewöhnliche Begleiter sind Almandin, schwarzer Astrit, auch Felsite etc.; auch auf Kupferkies-Formazionen tritt er mit auf. Sekundär in Alluvionen. In Baiern zu Bodenmais (von hier die besten Krystalle) und von Frath bei Bodenmais, zu Gräfengehrig bei Kupferberg; in Sachsen im Chemnitzthale zwischen Görzenhain und Lunzenau, und in kleinen Geschieben zwischen Obergräfenhain und Lunzenau; in Böhmen zu Iglau; in Baden zu Wittichen auf St. Wenzel; in Spanien bei Nijar am Cabo de Gata; in Norwegen zu Tvedestrand bei Brevig; in Schweden zu Fahlun; in Finland zu Orijerfvi; in Hindostan (hier die schönsten von Farbe); in Connecticut zu Haddam; in Brasilien, zu Tapera.

Gb. Die etwas schon klaren Abänderungen wer-

den als Edelsteine geschliffen und wurden für Saphir ausgegeben.

Anh. Glaukolith, John und Fischer.

Es ist zwar wahrscheinlich, dass dieses Mineral eine Spezie des Genus Dichroites seyn könne, indessen wurde es, der bequemern Auffindung halber, an einem andern Orte, S. 607 beschrieben.

Damit scheint ferner *Thomson's* Bytownit identisch zu sein, welcher Kieselsäure 47.73, Thonerde 29.69, Kalkerde 8.80, Eisenoxyd 3.75, Natron 7.60, Wasser 2.00, enthält. Fundort: Bytown in Ober-Canada.

Genus 14. *Andalusites.*

Glasglanz.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäres Prisma nahe an 91°. Spaltbar, prismatisch.

Härte 9 bis 9½.

Gewicht 3.05 bis 3.18.

Species 1. Andalusites prismaticus.

[*Andalusit, Hohlspath,* W. *Prismatischer Andalusit,* M. *Feldspathe apyre et Macle,* Hy. *Prismatic Andalusite, Chiastolithe,* J.]

Glasglanz, sobald er gering wird, ist das Mineral nicht mehr frisch.

Farbewandlung, parallel mit der Brachydiagonale ölgrün, parallel mit der Makrodiagonale schwärzlich olivengrün, parallel mit der Basis öl- und olivengrün. Dieser Trichroismus ist im polarisirten Lichte viel auffallender als im gewöhnlichen[1].

---

1) *Haidinger* in den Abhandl. d. k. böhmisch. Gesellsch. d. Wissenschaften, V. Folge Bd. 3.

Prf.: Domatisches Prisma e. A., $P\bar{\infty} = 109^\circ\ 4'$; $\infty P = 90^\circ\ 51'$, Hdgr. Spaltbar, prismatisch, meist deutlich ja bis vollkommen; primär-domatisch, brachy- und makrodiagonal, undeutlich bis zum Verschwinden. Bruch, muschlig, uneben.

Phgr. Die Farben des Andalusits sind weiss oder roth, namentlich fleischroth, welches beim Verwittern ebenfalls schmuzig weiss wird. Selten grün. Sehr merkwürdig ist der Trichroismus, den ich auch an einem der sogenannten sehr harten Chiastolithe von Algaschinsk wieder, und dessen vollkommnes Spaltungs-Prisma genau $90^\circ\ 51'$ fand. So wie Hr. *Bunsen* die Identität des Andalusits mit dem Chiastolith zuerst chemisch nachgewiesen, so glaube ich dieselbe mineralogisch ausser Zweifel gesetzt zu haben. Einfache Gestalten sind, $0P$ (*o*), $P\bar{\infty}$ (*P*), $P\breve{\infty}$ (*r*); ∞P (*M*), $2P\bar{2}$ (*i*); und ein Prisma wahrscheinlich $\infty P\breve{2}$, Fig. 557. Merkwürdig ist der Vierlings-Krystall Fig. 558, welcher nur am sogenannten Chiastolith, hier zwar manchfach modifizirt erscheint, stets aber einen Kern derselben Gebirgsart enthält, die ihn umhüllt. Kein andres Thonerde-Silikat scheint so leicht der Verwitterung unterworfen zu seyn, als dieses Mineral, wobei es allemal an Glanz und Durchsichtigkeit verliert, dabei entweder fettig wird und in einen fettigen steatistischen Körper, der selbst wieder mit Disthen (welcher neu in ihm enstanden zu seyn scheint) gemengt erscheint, übergeht; oder in einen magern Körper, der zuletzt zu einer Art Kaolin zerfällt. Er ist zuweilen auseinanderlaufend stänglig zusammengesetzt. Während das frische Mineral stets die Härte 9 übersteigt, und, nach meinen 10 Beobachtungen, das spezifische Gewicht $3._{095}$ bis $3._{150}$ hält, geht das verwitterte bis auf die Härte 5 und das Gewicht $2._{701}$ herab.

Ch. B. Es enthält der (eigentliche) Andalusit und zwar a der aus Spanien nach Hn. *Vauquelin*, b der nach Hn. *Bucholz*, c der von Lisenz nach Hn. *Bunsen*, so wie d der Chiastolith von Lancaster nach demselben:

Kieselsäure	38	36.5	40.17	39.09
Thonerde	52	60.5	58.62	58.56
Kali	8	—	—	—
Eisenoxyd	2	4.0	—	—
Manganoxyd	—	—	0.51	0.53
Kalkerde	—	—	0.28	0.21.

in d noch 0.99 flüchtige Stoffe. Sollte vielleicht nur bei a eine ganz frische Abänderung angewendet gewesen, und bei den übrigen, ähnlich wie bei Pegmatolith, das Kali ausgewittert seyn? Wäre dies nicht der Fall, so würde auch die Formel $\ddot{A}l^4 \dddot{S}i^3$ richtig seyn, welche Kieselsäure 40.27, Thonerde 59.73 gibt. Von Säuren wird er fast gar nicht angegriffen. V. d. L. ist er unschmelzbar. Mit Borax bildet er schwer ein klares Glas, und noch schwerer wird er vom Phosphorsalz zerlegt. Mit Soda schwillt er, ohne zu schmelzen, nur an. Kobaltsoluzion färbt ihn blau.

Vk. Meines Wissens kommt er nur porphirartig eingewachsen vor, im Gneis, Glimmerschiefer (eigentlicher Andalusit), Thonschiefer und Alaunschiefer (Chiastolith). An einigen Orten wird er von Rutil und von Fibrolith begleitet. In einigen Fällen ist es unzweifelhaft, dass das Mineral durch den Kontakt des Thonschiefers mit einer eruptiven Gebirgsart, z. B. mit Granit, gebildet worden, da es sich im Saume des Schiefers findet. Fundorte sind: In Spanien in Andalusien, bei Toledo in Neu-Kastilien, in der Sierra Morena und in Aragonien; Insel Elba; in Tirol zu Lisens bei Sellrain, hier die grösten Krystalle; in Baiern zu Arber

bei Bodenmais und zu Wunsiedel; in Böhmen bei Tillenberg; in Mähren zu Mittelbord bei Goldenstein; in Schlesien zu Landeck und im Michelsdorfer Thale bei Kynau; in Sachsen in der Gegend von Freiberg bei Bräunsdorf, Seiffersdorf, Krummhennersdorf, an der Mockritz zu Weitschen, ferner bei Penig, Waldenburg; in England in Devonshire, in Schottland in Aberdeenshire; in Sibirien bei Schaitansk; in Brasilien im Alluvium von Gupiara in Minas novas. Der sogenannte Chiastolith: In Frankreich zu Rohan bei St. Brieux in der Bretagne, in den Thälern Luchon und Gistain in den Pyrenäen; in Baiern zu Gefrees; in Sachsen zu Rembesgrün im Voigtlande und im Alaunschiefer bei Strehle an der Elbe; am Harze bei Greifenhagen; in Sibirien bei Alexandrowsk in Nertschinsk, Algatschinski Gruben in Daurien, Klitschinski Grube bei Irkutsk; in Massachusets bei Lancaster; in Mejico zu Talea bei Oajaca.

Gb. Der von Gupiara wird als Edelstein geschliffen und für Chrysolith verkauft, den in den kreuzförmigen Zwillingen aus der Bretagne trägt man als Amulet.

Genus 15. *Peridotus.*

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäre Prismen 65° bis 60°. Spaltbar, lateral, diagonal, selten deutlich, zwei verschiedene Richtungen rechtwinklig sich schneidend.

Härte $8\frac{1}{2}$ bis 9.

Gewicht 3.20 bis 3.40.

Ch. Ch. Die Peridote enthalten wesentlich Drittelsilikate der Magnesia, $\dot{M}g^3\,\dddot{S}i$, doch wird mehrfach ein Theil der erstern von Eisenoxydul, $\dot{F}e$, vikariirt. Von Hydrochlorsäure werden sie theils nicht merklich

angegriffen, theils vollkommen, von Schwefelsäure hingegen leicht und vollkommen zersetzt, eine Gallerte bildend. V. d. L. unschmelzbar. Mit den Flüssen die Reakzionen des Eisens und der Kieselsäure zeigend, mit Soda schwer zur braunen Schlacke schmelzend.

Die Krystallisazionen bieten manche Eigenthümlichkeiten dar, wobei ich zunächst darauf aufmerksam machen muss, dass die Spaltbarkeit nicht nach der Fläche *M*, welche ich als 0P betrachte, sondern nur nach denen $P = \infty P\breve{\infty}$ und $T = \infty P\bar{\infty}$ wahrzunehmen ist. Einfache Gestalten sind: P (*e*), ∞P (*h*), $P\breve{\infty}$ (*n*), $P\bar{\infty}$ (*d*), $2P\breve{\infty}$ (*s*), $2P\breve{2}$ (*f*), $3P\breve{\infty}$ (*r*), P8 (*l*). Die Basis *P* ist fast stets parallel mit *n* und *s* gekerbt. Kombinazionen sind Fig. 359, 360. Bei den Krystallen findet oft eine Erlängung in der Richtung der Brachydiagonale statt. Zwillings-Formen sind unbekannt. Derbe Massen sind gewöhnlich von deutlicher körniger Zusammensetzung.

Der chemische Unterschied der Spezien beruht in chemischer Hinsicht auf zarten Differenzen.

Species 1. Peridotus albus.

[Forsterit, *Levy*. *Monticellit*, *Brooke*.]

Glasglanz.

Farbe, weiss.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\breve{\infty} = 132^\circ\, 40'$; $\infty P = 66^\circ\, 24'$, *Brooke*. Spaltbar, brachydiagonal, deutlich; makrodiagonal, undeutlich. Bruch, muschlig.

Gewicht 3.23 bis 3.28.

Phgr. Von Farbe gelblich-, graulich-, röthlichweiss; eine blass fleischrothe Abänderung ist mit Eisenoxyd etwas gemengt. Die Krystalle zeigen die Kombinazion von *n*, *e*, *k*, *T*, *P*. Derbe Massen zeigen körnige Zusammensetzung. Im Bruche und nach den Hellungskennzeichen Aehnlichkeit mit glasigem Quarze. Das spezifische Gewicht fand ich 3.245 in der rein weissen, 3.275 in der fleischrothen Abänderung.

Ch. B. Vor dem Löthrohre verhält sich das

Mineral wie die folgende Spezie, jedoch ist die Reakzion auf Eisen in sehr geringem Grade zu bewirken. Besteht wahrscheinlich aus dem reinsten $\dot{M}g^3 \ddot{S}i$.

Vk. Findet sich unter den Auswürflingen des Vesuvs bei Bosce Tre Case und Resina, mit Glimmer und Pyroxen in Kalkspath.

Species 2. Peridotus Olivinus kürzer Olivin.

[*Olivin*, W. *Prismatischer Chrysolith z. Th.* M. *Peridote z. Th.*, Hy. *Prismatic Chrysolit, z. Th.*, J.]

Glasglanz.

Farbe, grün.

Prf.: Domatisches Prisma, n. D. u, den folgenden Spezien jedoch sehr ähnlich. Spaltbar, brachydiagonal, mehr und weniger deutlich; makrodiagonal, undeutlich. Bruch, muschlig.

Gewicht 3.29 bis 3.34.

Phgr. Von Farbe oliven-, spargel- und pistaziengrün [1]; sobald eine merklichere Bräunung eintritt, — nicht mehr frisch. Man hat nur eingewachsene Krystalle, an denen durch eine grösere Ausdehnung der domatischen Flächen *n* und *s* die Basis verschwindet Fig. 360. Eingesprengt, derb, ja grose Massen, welche dann stets deutlich körnig zusammengesetzt, auch mit Pyroxenus magnesius gemengt sind. Das spezifische Gewicht fand ich in 5 Beobachtungen 3.290 bis 3.335, doch kam das niedrigste keinem ganz frischen zu; 3.338 bis 3.344 nach *Stromeier*.

Ch. B. Die Mischungen der Olivine sind nach

---

1) Beim Aufschlagen recht frischer dichter Basaltblöcke fand ich mehrfach den Olivin schön enten- und himmelblau, welche Farbe sich aber schon binnen 24 Stunden bleibend in grün umändert.

Hn. *Walmstedt* a aus Böhmen, b von le Puy, nach Hn. *Stromeier* c vom Vogelsberg, d von Kasalthoff in Böhmen, und nach der Formel 10 $Mg^3 \ddot{S}i + Fe^3 \ddot{S}i$ folgende:

	a	b	c	d	Formel
Kieselsäure	41.42	41.44	40.09	40.45	41.19
Magnesia	49.61	49.19	50.49	50.67	50.27
Eisenoxydul	9.14	9.72	8.17	8.07	8.54
Nikeloxyd	—	—	0.37	0.33	—
Manganoxydul	0.15	0.13	0.20	0.18	
Thonerde	0.15	0.16	0.19	0.19	

Zu b kommt noch Kalkerde 0.21, und bei c und d ist Mangan als Oxyd zu nehmen. *Stromeier* behauptet, dass in allen terrestrischen Olivinen ein konstanter Gehalt an Nikeloxyd vorkomme. Hr. *v. Berzelius* fand in einigen Olivinen einen Gehalt an Kupferoxyd und Zinnoxyd, zusammen jedoch nur 0.2 % betragend. Die Zersetzung in Hydrochlorsäure ist eine vollständige. Sehr merkwürdig ist auch die leichte Verwitterbarkeit des Olivins, wobei er erst braun wird, den Glanz auch an Härte und Gewicht verliert, zuletzt zu einer okrigen Substanz zerfällt.

Vk. Er ist ungemein häufig in Basalt eingewachsen und man wird nicht leicht dieses Gestein ganz leer davon finden. Ob aber alle Peridote des Basalts dieser Spezie angehören? diese Frage ist noch unentschieden. In der Wacke ist er selten noch frisch. Krystallisirte Varietäten sind: in Sachsen zu Wohlbach im Voigtlande, der schönste; in Böhmen zu Neuhof bei Teplitz, zu Marschewitz und Kutschlin bei Bilin; in Kurhessen am Kratzenberge bei Kassel und im Ahnethal im Habichtswald; in Preussen von der alten Birke bei Eiserfeld, von Unkel. Andere schöne, meist körnig zusammengesetzte und nicht selten von Pyroxenus magnesius auch wohl von Bolus aluminicus beglei-

tete Abänderungen: In Sachsen-Meiningen am grosen Gleichberge bei Römhild, hier vielleicht in den grösten Massen und (wie daneben die Wacke) zwischen Keuper; in Sachsen-W. E. an der Stoppelskuppe zwischen Eisenach und Oberellen; in Sachsen-Koburg am Strauchhahn bei Rodach; in Sachsen vom Geissingsberge bei Altenberg, von Neusalz und mehrfach in der Umgebung von Zittau in der Lausitz; in Böhmen vom Kossakow bei Gabel, hier wohl der schönste, von Biskowich bei Aussig, von Kitschim etc., in Mähren von Friedland; in Schlesien am Greditzberge bei Liegnitz, Chroseczinna bei Oppeln; in Baiern von Waldsassen; in Steiermark zwischen Gratz und Gleichenberge; in Hessen am Vogelsberge bei Giessen; in Rhein-Preussen zu Duckweiler in der Eifel mit Pyroxenus dystomus; in Frankreich zu Langeac im Dep. d. haute Loire, le Puy im Vivarais, Montalegre im Velais.

Gb. Die reinsten Stücke, z. B. die vom Kossakow, werden zu Edelsteinen geschliffen.

Species 3. Peridotus meteoricus.

[*Chrysolith*, W. *Meteroischer Peridot*, Br. *Ch.* 3. *S.* 190. Uibrige Synonymie wie bei voriger Spezie.]

Glasglanz.

Farbe, grün.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\breve{\infty}$ (*n*) $= \frac{2}{2}\frac{2}{4}\frac{3}{0}\frac{1}{2}\overset{4}{\underset{8}{\overline{\underline{O'}}}} = 130°$ 10′ 15″; ∞P (*h*) $= \frac{307}{180}\infty O = 60°$ 46′ 4″. (130° 10′; 60° 46′, *G. Rose.*) Spaltbar, brachydiagonal, deutlich; makrodiagonal, unvollkommen. Bruch, muschlig.

Gewicht 3.32 bis 3.35.

Phgr. Pistaziengrün. Durchscheinend bis durchsichtig. Krystalle und eingewachsene Körner mit leb-

haft glänzenden Zusammensetzungsflächen. Spezifisches Gewicht = $3._{329}$ bis $3._{350}$ nach *Br.* und *G. Rose*, $3._{340}$ nach *Stromeier*.

Ch. B. Der Peridot aus der Pallas'schen Eisenmasse wurde a, b, c von den Hn. *Walmstedt*, von *Berzelius* und *Stromeier*, der von Olumba von leztrem analysirt:

Kieselsäure	$40._{83}$	$40._{86}$		$38._{48}$	$38._{25}$
Magnesia	$47._{74}$	$47._{35}$		$48._{42}$	$49._{68}$
Eisenoxydul	$11._{53}$	$11._{72}$		$11._{19}$	$11._{75}$
Manganoxydul	$0._{29}$	$0._{43}$		$0._{34}$	$0._{11}$.
Zinnoxyd	—	$0._{17}$	Thonerde	$0._{18}$	—

Hier eignet sich die Formel 6 $\dot{M}g^3 \ddot{S}i + \dot{F}e^3 \ddot{S}i$. Dass in der Mischung Nikeloxyd fehlt, erklärt sich aus der leichten Reduzirbarkeit desselben und aus den geschmolzenen Zustande der meteorischen Eisenmassen. Hr. *Rumler* hat darin arsenige Säure gefunden, aber nicht in den übrigen Peridoten. In Hydrochlorsäure nicht aufzuschliessen.

Vk. Findet sich in den Eisenmassen vom Jenisey in Sibirien, von Olumba in Süd-Amerika und in anderen Meteoriten.

Species 4. Peridotus nobilis.

[*Edler Chrysolith*, Br. *Ch.* 3. *S.* 190. Uibrige Synonymie wie bei voriger Spezie.]

Glasglanz, zuweilen dem Fettglanze etwas genähert. Farbe, pistaziengrün oder wenig abweichend.

Prf.: Domatisches Prisma, P $\breve{\infty}$ (n) $= \frac{67}{72} \frac{4}{8}\overline{O'} = 150°$ 1′ 54″; ∞ P (h) $= \frac{307}{180} \infty O = 60° 64' 4''$. (150° 2′; 60° 48′, (*M.*) Spaltbar, brachydiagonal, deutlich bis vollkommen. Bruch, schön muschlig.

Gewicht $3._{38}$ bis $3._{4}$.

Phgr. Meist schön von Farbe und durchsichtig. An den Krystallen pflegt die gekerbte Basis vorzuherrschen und die Kombinazionen sind, Fig. 359, sehr komplizirt. Das spezifische Gewicht fand ich 3.372 bis 3.375, Hr. *Mohs* gibt sogar 3.441 (?) an.

Ch. B. Im orientalischen fand Hr. *Stromeier*: Kieselsäure 39.73, Magnesia 50.13, Eisenoxydul 9.19, Nikeloxyd 0.32, Manganoxyd 0.09. Thonerde 0.22. In Hydrochlorsäure nicht aufschliessbar. Nach Hn. *v. Berzelius* mit Spuren von Kupfer- und Zinnoxyd.

Vk. Er wird hauptsächlich aus Ober-Aegypten gebracht, wo er sich, in Granit oder Sienit zwischen dem Nil und dem rothen Meere östlich von Esne, auch auf der Insel Topazos[1] findet. Die scharfkantigsten Krystalle kommen auf der Insel Bourbon vor, im Flusse St. Denis lose oder in Rollstücken eines rothen und braunen Porphirs. Vielleicht gehören hieher die Peridote aus dem Alluvium des Stiefelbergs zu Meronitz bei Bilin in Böhmen.

Gb. Er dient als Edelstein und ist beliebt und sehr geschätzt.

Anh. 1. **Peridotus inferius.** Glasglanz. Blass olivengrün. Durchscheinend bis durchsichtig. Krystall-Kombinazionen den vorigen Spezien ganz ähnlich. Spaltbar, brachydiagonal und makrodiagonal, undeutlich bis Spuren. Bruch, muschlig. Gewicht 3.149 bis 3.209, folglich, obwohl grün, doch noch leichter als Peridotus albus. Wären die Dimensionen bekannt, würde dies Mineral als eine bestimmte besondre Spezie

1) Daher war sein früherer Name Topas, und dieser ward auf eine schwer begreifliche Weise mit dem des jetzigen Topases, der Chrysolith d. i. Goldstein (wegen der gelben Farbe) hies, verwechselt. Plinius, der ihn unter dem Namen Topazos beschreibt, führt obigen Fundort, sonst Chitis genannt, ausdrücklich an.

schon aufgeführt seyn. Porphirartig eingewachsen in einem schönen Gemenge von weissem Labrador, Almandin-Granat und schwarzem Astrit, aus der Gegend zwischen Odegarden und Rogiland in Norwegen.

Anh. 2. **Peridot vom Vesuv.** Dunkel oliven- bis fast pistaziengrün. Bis durchsichtig. Gerundete Krystalle in Körnerform übergehend. Enthält nach Hn. *Walmstedt*: Kieselsäure 40.08 bis 40.16, Magnesia 44.22 bis 44.87, Eisenoxydul 15.26 bis 15.38, Manganoxydul 0.48 bis 0,10, Thonerde 0.18 bis 0.10, Mit schwarzem Astrit als Auswürfling zwischen Vesuv und Monte Somma.

Anh. 3. **Peridot von Grimma.** Enthält nach Hn. *Stromeier*: Kieselsäure 61.88, Magnesia 25.83, Eisenoxydul 9.12, Manganoxydul 9.31, Chromoxyd 0.33, Glühverlust 0.45, $\dot{M}g^3, \dot{F}e^3, \dot{M}n^3]\dddot{S}i^2$. In einem bei Grimma in Sachsen gefallnen Meteorsteine.

Anh. 4. **Hyalosiderit,** *Walchner.* Oberflächlich metallisirend und gelblichbraun angelaufen, innen schimmernd bis matt und dunkelbraun. Undurchsichtig. Kombinazionen des Genus. Bruch, uneben. Hr. *Walchner* fand darin: Kieselsäure 31.63, Magnesia 32.40, Eisenoxydul 29.49, Eisenoxyd 0.48, Thonerde 2.21, Kali 2.79. Wahrscheinlich $2\,\dot{M}g\,\dddot{S}i + \dot{F}e\,\dddot{S}i$. Ist jeden Falls eine besondre Spezie, nur ist das Mineral, wenigstens in den Kryställchen die ich etwas untersuchte, nicht ganz frisch. Findet sich in Baden in kleinen Krystallen porphirartig eingewachsen mit Pyroxenus trappicus in einem rothbraunen Mandelstein in dessen Blasen Kalkspath sitzt, zu Sasbach und Iringen am Kaiserstuhle und in einem Dolerit-Gange bei Freiburg in Baden.

Wenn schon der Batrachit in seiner Mischung

den Peridoten etwas nahe kommt, so kennt man ihn doch bis jetzt zu wenig, um ihn für einen solchen zu nehmen. Er ist deshalb an einem andern Orte besonders aufgeführt, S. 603.

Genus 16. *Topazius.*

Rhombisch, holoëdrisch, makroax. Primäre Pyramidoëder Neigung der Flächen an der Basis = 126° bis 128°; Prismen 123° bis 124¾°. Spaltbar, basisch, vollkommen.

Härte 9½ bis 10½.

Gewicht 3.35 bis 3.60.

Topase werden durch Reiben und Erwärmen polarisch elektrisch.

Ch. Ch. Die Topase hat man als aus kieselsaurer Thonerde und Kieselfluor-Aluminium bestehend zu betrachten. Doch zeigen die Analysen, selbst die neueren, nambafte Schwankungen, und wenn die Formel $(\mathrm{Al\,Fl^3 + Si\,Fl^3}) + 2\,\dddot{\mathrm{Al}}^3\,\ddot{\mathrm{Si}}^2$ dem einen Topas entsprach, so war die Formel für einen andern für den Piknit $(\mathrm{lA\,Fl^3 + Si\,Fl^3}) + \dddot{\mathrm{Al}}^5\,\ddot{\mathrm{Si}}^4$. Man hat jedoch bis jetzt nur einen sehr kleinen Theil der mineralogisch bekannten Topase analysirt, und es wäre Anmasung zu sagen, es dürften die vielen chemisch unbekannten von den bis jetzt zerlegten nicht abweichen. — Schwefelsäure entwickelt aus dem Topas bei längrer Digestion etwas Flusssäure, die anderen Säuren wirken gar nicht auf ihn. V. d. L. auf Kohle ist er unschmelzbar, oder es treten einige fast nur mikroskopische Blasen hervor. Im Borax wird er undurchsichtig und gibt endlich ein klares Glas. Mit Phosphorsalz gibt er, unter Zurücklassung eines Kieselskeletts, eine beim Erkalten opalisirende Perle. Mit Soda liefert er eine blasige halb-

klare Schlacke. Einige geben die Turner'sche Reakzion auf Borsäure.

Die von mir gefundenen Winkel-Differenzen sind erhebliche, die primär pyramidalen Flächen gaben die Neigung an der Basis von 126° 51′ bis 127° 55′; die primären Prismen 124° 4′ bis 124° 26′. Merkwürdig, dass die Abmessungen von ∞P und $2\breve{P}\infty$ einander stets sehr nahe kommen. Die Gestalten $0P$ (*P*), ∞P (*M*), $\infty\breve{P}\frac{3}{2}$ (*t*), $\infty\breve{P}2$ (*l*), $\breve{P}\infty$ (*n*) und $\frac{1}{2}P$ (*o*) fehlen fast nie in den Kombinazionen, noch kommen vor: $\frac{1}{3}P$ (*s*), P (*k*), $\frac{2}{3}\breve{P}2$ (*x*), $\frac{2}{3}\breve{P}4$, $\frac{1}{3}\bar{P}\infty$ (*a*), $\bar{P}\infty$ (*i*), $\frac{2}{3}\breve{P}\infty$, $2\breve{P}\infty$ (*y*); $\infty\breve{P}\infty$. Man vergleiche Fig. 363, 364, 365. Der gewöhnliche Habitus ist ein in der Richtung der Hauptaxe säulenförmiger, und erscheint die Säule wegen der Koexistenz der mehreren Prismen in die Länge gekerbt. Sind $\frac{1}{2}P$ und $\breve{P}\infty$ von ziemlich gleicher Ausdehnung, so bilden sie eine Art sechsflächiger Zuspitzung. Dagegen tritt zuweilen die Basis wieder breit auf. An beiden Polen ausgebildete Krystalle zeigen gewöhnlich Hemimorphie. Nicht selten hat man Krystalle von sehr gestörter Bildung, ausgezackt, einzelne Flächen einer Gestalt monstros ausgedehnt, auch wohl zerbrochene wieder mit späterm Ansatz. — Hr. *Brewster* erkannte in den Hölen einiger Topase zwei Flüssigkeiten, wovon sich die eine bei gleicher Temperatur-Erhöhung 20mal stärker als Wasser ausdehnt, und in gröseren Hölen sich in Dampf verwandelt und das Licht stark bricht. Eine andere dichtere kommt nur in den Enden und Ecken der Hölen vor. Neuerlich fand er zierliche rhomboëdrische Krystalle (in Räumen, in welchen jene Flüssigkeiten nicht vorkommen), deren Kanten und Ecken sich in der Erwärmung abrunden und welche später ganz verschwinden. Bei der Abkühlung beginnt wieder die Krystallisazion und alsbald hat man die ersten Rhomboëder.

Die Topase finden sich gewöhnlich im sogenannten Riesen-Granit, d. h. in solchem, dessen einzelne Gemengtheile sehr groskörnig erscheinen, in Drusen und Gangräumen, begleitet von Quarzum Capnias, Felsites Pegmatolithus und Phengites Lepidolithus, doch auch von anderen Phengiten und Felsiten; Turmaline sind oft, Berylle seltner in seiner Gesellschaft. Auf den Zinnerz Gang-Formazionen erscheinen sie ebenfalls und zwar jünger als das Zinnerz. Quarz, Topas und Turmalin konstituiren den Topasfels.

Species 1. Topazius hystaticus.

[*Topas z. Th.*, W. *Prismatischer Topas z. Th.*, M. *Alumine fluatée siliceuse*, Hy. *Prismatic Topas*, J. *Hystatischer Topas*, Br. *Ch.* 3. *S.* 204.]

Glasglanz.

Prf.: Makroaxes rhombisches Pyramidoëder, $P = \frac{509}{360} \overset{8}{\underset{12}{\overline{\underline{D}}}} = 126^\circ\, 51'\, 34''$; $\infty P = \frac{2633}{240} \overset{4}{\underset{6}{\overline{\underline{\infty D}}}} = 124^\circ\, 26'\, 3''$. ($126^\circ\, 52'$; $124^\circ\, 26'$, *Br.*) Spaltbar, basisch vollkommen; primär makrodomatisch, undeutlich; Spuren von anderen Richtungen. Bruch, muschlig.

Gewicht $3._{530}$ bis $3._{550}$.

Phgr. Von Farbe meist blassgrün, eines Theils dem blauen nahe kommend, andrerseits in's weisse übergehend. $P\overline{\infty} = 58^\circ\, 57'\, 26''$; $P\breve{\infty} = 94^\circ\, 1''\, 47'$; $2P\breve{\infty} = 56^\circ\, 25'\, 22''$; $\infty P\breve{_2} = 87^\circ\, 0'\, 12''$. Kombinazionen Fig. 363, 364. Krystalle zuweilen ausgezackt, namentlich den Kronen menschlicher Backzähne ähnlich. Die Gewichte fand ich $3._{532}$ bis $3._{546}$ (4) bei der sächsischen, $3._{545}$ bis $3._{547}$ (2) bei der sibirischen Abänderung.

Ch. B. Unbekannt.

Vk. In den Granitgängen von Limbach bei Chemnitz und im Granit von Arnsdorf bei Penig in Sachsen. Im Granit von Mursinsk bei Katharinenburg in Sibirien, hier sehr grose prachtvolle Krystalle. An beiden Orten ist Felsites Tetartinus ein Begleiter. Vielleicht gehören hieher die Topasen von Mourne in Irland und von Vuitrago bei Burgos in Spanien.

Gb. Er ist ein geschätzter Edelstein, der blauliche führt, mit dem ähnlich gefärbten Beryll, den Namen Aquamarin.

Species 2. Topazius meroxenus.

[*Meroxener Topas,* Br. *Ch.* 3. *S.* 205. Uibrige Synonymie wie bei Species 1.]

Glasglanz.

Prf.: Makroaxes rhombisches Pyramidoëder, $P = \frac{23}{16}$ $\overset{8}{\underset{12}{\overline{\underline{D}}}} = 127^\circ\ 36'\ 53''$; $\infty D = \frac{131}{120}$ $\overset{4}{\underset{6}{\overline{\underline{\infty P}}}} = 124^\circ\ 15'\ 14''$. ($P\breve{\infty} = 92^\circ\ 54\frac{1}{2}'$; $\infty P = 124^\circ\ 15'$ *Br.*) Spaltbar, basisch, vollkommen. Bruch, muschlig.

Gewicht 3.400 bis 3.480.

Phgr. Bis jetzt nur von weisser Farbe und bis wasserhell bekannt. Es verhalten sich a : b : c = 1.7971 : 1.8908 : 1. $\infty P\frac{1}{2} = 86^6\ 45'\ 38''$, gemessen $= 86^\circ\ 47'$. $P\bar{\infty} = 58^\circ\ 11'\ 18''$, dies ziemlich gros ausgedehnt. $P\breve{\infty} = 92^\circ\ 54'\ 44''$. Kleine jedoch wohl gebildete Krystalle. Das Gewicht fand ich 3.405 bis 3.474, es ist das niedrigste von allen.

Ch. B. Unbekannt.

Vk. Auf den Zinnerzgängen von Schlaggenwalde in Böhmen, auf Zinnerz aufsitzend, auch mit Quarz, Steinmark, Wolfram etc. Vielleicht gehört der von Zinnwald hieher.

Species 3. Topazius polymorphicus.

[*Polymorpher Topas,* Br. *Ch.* 3. *S.* 205. Uibrige Synonymie wie bei Species 1.]

Glasglanz, auf der vollkommensten Spaltungsfläche bis Perlmutterglanz.

Prf.: Makroaxes rhombisches Pyramidoëder, $P = \frac{259}{180}$ $\overset{8}{\underset{12}{\overline{\underline{D}}}} = 127^\circ\ 39'\ 21''$; $\infty P = \frac{87}{80}$ $\overset{4}{\underset{6}{\overline{\underline{\infty D}}}} = 124^\circ\ 4'\ 21''$. ($\frac{1}{2}P = 91^\circ\ 0'$; $\infty P = 124^\circ\ 4'$, *Br.*) Spaltbar, basisch, vollkommen, primär-pyramidoëdrisch, primär-pris-

matisch und primär-domatisch, undeutlich bis in Spuren. Bruch, muschlich.

Gewicht 3.550 bis 3.570.

Phgr. Von Farbe meist weingelb, doch auch weiss. Es verhält sich a: b: c = 1.7988 : 1.8836 : 1. $\frac{1}{2}$P = 90° 59′ 28″. ∞P$\breve{2}$ = 86° 34′ 26″, gemessen = 86° 34′. P$\bar{\infty}$ = 58° 8′ 28″. P$\breve{\infty}$ = 92° 38′ 17″. 2P$\breve{\infty}$ = 55″ 16′ 13″. In den Kombinazionen ist die Basis oft gros, oder die Flächen von $\frac{1}{2}$P und P$\breve{\infty}$ gleich ausgedehnt und dadurch einer sechsflächigen Zuspitzung ähnlich. Das spezifische Gewicht 3.553 nach Brisson, 3.557 bis 3.564 nach meinen 8 Beobachtungen.

Ch. B. In dem Schneckensteiner Topas fanden a Hr. *Klaproth*, b Hr. *Vauquelin*, c Hr. *v. Berzelius*:

	a	b	c
Kieselsäure	35	29	34.24
Thonerde	59	49	57.45.
Hydrofluorsäure	5	20	7.75.

Da man jedoch weis, dass Fluorcalcium eine viel grössere Menge Fluor enthält, als man früher annahm, so berechnen sich die drei Bestandtheile der Berzelius'schen Analyse zu 34.24. 57.45, 14.99. Nach der Mosander'schen Formel ($\dddot{Al}$˙ + 2 Al Fl³) + 6 $\dddot{Al}$ $\dddot{Si}$ müssten eigentlich enthalten seyn Kieselsäure 34.48, Thonerde 44.75, Aluminium 6.81, Fluor 13.96.

Vk. In Sachsen findet er sich: 1) im Topasfels am Schneckenstein bei Auerbach im Voigtland. Der Topasfels selbst ist ein schiefriges Gemeng von Topas, Quarz und Turmalin, die grosen Brocken desselben bieten Drusenräume in welchen Quarz und Topas krystallisirt sind; noch finden sich Spuren von Zinnerz und Malachit. 2) Auf Zinngängen zu Ehrenfriedersdorf (die Gruben Morgenröthe, rechte Mutter) und auf Oberneuhaussachsen zu Bobershau bei Marienberg.

Gb. Der weingelbe vom Schneckenstein, selbst

Scheckenstein genannt, ist ein beliebter Edelstein vom stärksten Feuer. Gebrannt wird er röthlichweiss.

Species 4. Topazius isometricus.

[*Isometrischer Topas,* Br. *Ch.* 3. *S.* 206. Uibrige Synonymie wie Species 1.]

Glasglanz.

Prf.: Makroaxes rhombisches Pyramidoëder, P = $\frac{259}{180}\frac{\overline{D}^{8}}{\underline{}_{12}} = 127^\circ 39' 31''$; $\infty P = \frac{263}{240}\frac{\overline{\infty D}^{4}}{\underline{}_{6}} = 124^\circ 26' 5''$. ($\frac{1}{2}P = 91^\circ\ 0'$; $\infty P = 124^\circ 26'$, *Br.*) Spaltbar, basisch, vollkommen; primär-pyramidoëdrisch und makrodomatisch, undeutlich bis in Spuren. Bruch, muschlig.

Gewicht 3.49 bis 3.52.

Phgr. Die Farben halten das Mittel zwischen blassgelb und blassroth, ähnlich dem sogenannten Schillerweine. In den Dimensionen hat man die merkwürdige Erscheinung, dass die angegebne Neigung des Pyramidoëders identisch mit der dritten und das Prisma identisch mit dem der ersten Spezie ist. $\frac{1}{2}P = 90^\circ\ 59'\ 29''$; $\infty P\breve{_2} = 87^\circ\ 0'\ 12''$, gemessen $87^\circ\ 0'$. An den Krystallen sind gewöhnlich die drei Pyramidoëder der vertikalen Reihe zu beobachten, $\frac{1}{2}P$ bildet auch allein die Zuspitzung; 0P hingegen fehlt oft. An einem Krystalle beobachtete ich auch das Pyramidoëder $\frac{2}{5}P$, dessen Flächenneigung an der Basis $118^\circ\ 56'$ betrug. In den Krystallen finden sich öfters kleine Blasenräume. Das spezifische Gewicht fand ich 3.501 bis 3.511.

Ch. B. Unbekannt.

Vk. Dieser Topas wird in der Gegend von Mukla oder Mugla in Natolien in Klein-Asien gefunden und kommt nur in abgebrochenen Krystallen in den Handel.

Gb. Er wird als Edelstein verschliffen und zeigt dann vortreffliches Feuer.

Species 5. Topazius melleus.

[*Meliner Topas*, Br. *Ch.* 3. *S.* 206. Uibrige Synonymie wie Species 1.]

Glasglanz.

Prf.: Makroaxes rhombisches Pyramidoëder, $P = \frac{173}{120} \overset{8}{\underset{12}{\underline{D}}} = 127^\circ\, 44'\, 46''$; $\infty P = \frac{181}{120} \overset{4}{\underset{6}{\underline{\overline{\infty D}}}} = 124^\circ\, 15'\, 14''$. (127° 46'; 124° 15', *Br.*) Spaltbar, basisch, vollkommen; primär-pyramidoëdrisch und prismatisch, unvollkommen bis in Spuren. Bruch, muschlig.

Gewicht $3._{520}$ bis $3._{559}$.

Phgr. Er zeigt alle Abstufungen der honiggelben Farbe, und ist nur stellenweise blassroth. An den Krystallen sind Monstrosität der einfachen Gestalten und andere Umstände gestörter Bildung, in ihnen nicht ganz selten kleine Wassertropfen und Luftbläschen wahr zu nehmen. Ich fand das Gewicht $3._{500}$ bis $3._{517}$, Stücke die Bläschen enthielten, $3._{525}$ ein gebranntes, $3._{529}$ bis $3._{549}$ ausgesuchte reine Krystalle (7); nach *Brisson* $3._{536}$.

Ch. B. Die Mischung ist a korrigirte Analyse nach Hn. v. *Berzelius*, b nach Hn. *Forchhammer*:

Kieselsäure	$34._{01}$	—
Thonerde	$58._{38}$	$54._{77}$
Hydrofloursäure	$15._{96}$	$16._{91}$.

Hach Hn. *Forchhammer* verhalten sich Silicium, Fluor und Aluminium darin wie 5 : 6 : 7.

Vk. Er findet sich im Talk- und Glimmerschiefer, selten mit Quarz, der Bruchstücke des Topas einschliesst, noch seltner mit Euklas zu Capao bei Villa rica in Minas geraes in Brasilien.

Gb. Er wird roh und gebrannt, wodurch er blass rosenroth wird, zu Edelsteinen geschliffen, welche sehr geschätzt sind.

Species 6. Topazius haplotypicus.

[*Haplotyper Topas,* Br. *Ch.* 3. *S.* 206. Uibrige Synonymie wie Species 1. *und Piknit hinzugerechnet.*]

Glasglanz, auf einzelnen Flächen dem Demantglanze nahe kommend.

Prf.: Makroaxes rhombisches Pyramidoëder, $P = \frac{13}{9} \frac{\overline{\overset{8}{D}}}{12} = 127°\ 50'\ 0''$; $\infty P = \frac{787}{720} \frac{\overline{\overset{4}{\infty D}}}{6} = 124°\ 18'\ 50''$. ($127°\ 50'$; $124°\ 19\frac{1}{2}'$, *Br.*) Spaltbar, basisch, vollkommen bis deutlich; brachydomatisch, deutlich bis unvollkommen, primär-prismatisch, unvollkommen bis in Spuren. Bruch, muschlig.

Gewicht $3._{52}$ bis $3._{54}$.

Phgr. Die Krystalle sind weiss oder völlig wasserhell. Es verhält sich a: b: c $= 1._{8063} : 1._{8911} : 1.$ $\infty P\breve{2} = 86°\ 51'\ 29''$, gemessen $= 86°\ 52'$. $P\breve{\infty} = 92°\ 41'\ 34''$, gemessen $= 92°\ 43\frac{1}{2}'$. An den Enden herrscht $P\breve{\infty}$ vor. Das Gewicht fand ich $3._{530}$.

Ch. B. Der sogenannte Piknit ist von *Klaproth*, *Vauquelin*, *Bucholz* und *Berzelius* analysirt, des leztern unkorrigirte und *Forchhammers* neueste Analyse gaben

Kieselsäure	$38._{43}$	$39._{04}$
Thonerde	$51._{00}$	$51._{25}$
Hydrofluorsäure	$8._{84}$	$18._{48}$.

Hier würde die Formel $Al\ Fl + \ddot{A}l^4\ \ddot{S}i^5$ ihre Anwendung finden.

Vk. Zu Altenberg in Sachsen auf dem Zinnstockwerke in dichtem Rotheisenerz und in Quarz. In derselben Grube, jedoch auch stänglig zusammen gesetzt,

in Quarz und Glimmer der sogenannte Pikuit. Vielleicht gehört der aus Cornwall hieher.

Species 7. Topazius archigonius.

[*Archigonaler Topas,* Br. *Ch.* 3. S. 207. Uibrige Synonymie wie Species 2.]

Glasglanz, auf einzelnen Flächen dem Demantglanze nahe.

Prf.: Makroaxes rhombisches Pyramidoëder: $P = \frac{3\,2\,1}{3\,6\,0}\underset{12}{\underline{\overset{8}{\overline{D}}}} = 127^\circ\,55'\,12''$; $\infty P = \frac{1\,3\,1}{1\,2\,0}\underset{8}{\underline{\overset{4}{\overline{\infty D}}}} = 124^\circ\,15'\,14''$. ($127^\circ\,55'$; $124^\circ\,15'$, *Br.*) Spaltbar, basisch, vollkommen bis deutlich; brachydomatisch, deutlich bis unvollkommen; prismatisch unvollkommen bis in Spuren. Bruch, muschlig.

Gewicht $3._{53}$ bis $3._{55}$.

Phgr. Die Farbe ist weiss, bis wasserhell. Unter den Kombinazionen kennen wir sehr komplizirte, z. B. ∞P, $\infty P\underset{\frac{3}{2}}{\smile}$, $\infty P\underset{2}{\smile}$, $\infty P\underset{3}{\smile}$, $\infty P\breve{\infty}$; $\frac{1}{3}P$; $\frac{1}{3}P\overline{\infty}$; $\frac{1}{2}P$; P; $\frac{2}{3}P\underset{2}{\smile}$; $P\overline{\infty}$; $0P$; $P\breve{\infty}$; $\frac{2}{3}P\breve{\infty}$; $2P\breve{\infty}$. Einige Krystalle schon von ansehnlicher Gröse. Das Gewicht fand ich $3._{530}$ bis $3._{532}$.

Ch. B. Unbekannt.

Vk. Man findet diesen Topas in Blöcken des Riesen-Granits von Adun Dschilon in Daurien in Sibirien. Mit krystallisirtem Quarzum Capnias, Beryll.

Gb. Er wird zu Edelsteinen verschliffen und gibt mitunter sehr werthvolle Stücke.

Anh. 1. Pyrophysalith, *Hisinger* und *Berzelius*. Physalith, *W.*

Ein weisses trübes in eingewachsenen unbestimmt eckigen Individuen vorkommendes Mineral. Spaltbar, basisch, deutlich. Gewicht $3._{451}$ nach *Hisinger*. Dieneueste

Analyse des Hn. *Forchhammer* gab: Kieselsäure 35.66, Thonerde 55.16, Hydrofluorsäure 18.00. Kommt in grobkörnigem Granit zu Broddbo und Finbo bei Fahlun in Schweden vor.

Anh. 2. Ununtersuchte Topase sind ferner: a) Von Friebus in Böhmen. b) Weisser in Lepidolith von Roschna in Mähren, dessen Prisma = 124° 15′. c) In Schweden von Danviken und von Skepsholm bei Stockholm, und von Oerkeljunga in Schonen. d) In Norwegen von Modum und Lindesnas. e) In Nord-Schottland zu Bremar. f) In Nord-Amerika von Thrumbull grose und sehr grose Krystalle mit Magnetkies, Flussspath und Phengit, und von Huntington, dicke oft schon eisenschüssige Krystalle, in Connecticut. g) Von Hottinga oder Utinga in Minas novas in Brasilien, gelblichweisse klare Geschiebe, Gewicht 3.565, Gotta de aqua, Wassertropfen, genannt; von Americana am Rio St. Mattheo blaue bis blaulichgrüne Geschiebe, Gewicht 3.525 bis 3.554, Topazios azues genannt.

Genus 17. *Cymophanus.*

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäres Doma = 109° bis 110°, primäres Prisma = 60° bis 61°. Spaltbar, prismatisch und brachydiagonal, meist undeutlich.

Härte $9\frac{1}{2}$ bis 10.

Gewicht 3.60 bis 3.79.

Species 1. Cymophanus prismaticus.

[*Chrysoberyll*, W. *Prismatischer Korund* M. *Cymophane*, Hy. *Prismatic Corundum or Chrysoberyl*, J. *Kymophaner Spinell*, Br. *Ch.* 3. *S.* 202.]

Glasglanz.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\breve{\infty} = \frac{361}{360}\ \frac{1}{2}\overset{4}{\underset{8}{\overline{\underline{O}}}} = 109°\ 19'$

14', (*M.*) Spaltbar, primär-prismatisch, undeutlich; brachydiagonal, meist ebenso, in einzelnen Fällen leichter zu erhalten.

Phgr. Gewöhnlich von spargelgrüner, selten von apfel-, öl-, berg-, dunkel lauch- und olivengrüner Farbe ins Weisse und Grünlichgraue übergehend. Merkwürdig ist ein milchiger Schein oder eine Lichtwandlung, zuweilen auf vertikalen Flächen zu sehen; bei dem sibirischen ist der Schein roth. In den Kombinazionen erscheinen: P(*o*), 0P(*M*), ∞P(*i*), ∞P$\breve{\infty}$(*T*), 2P$\breve{\infty}$(*z*), 3P$\breve{\infty}$(*s*), 2P$\breve{2}$(*n*); Fig. 361. Die Krystalle sind in der Brachydiagonale meist lang ausgedehnt. Nicht selten regelmäsig verwachsen, Drehungsaxe senkrecht auf einer prismatischen Fläche Drehungswinkel 180°; Zwilling ähnlich mit Fig. 238, wenn derselbe nach der Linie, welche h und h zweier Individuen trennen, halbirt wird. Drillinge Fig. 362. Uiberhaupt die gröste Aehnlichkeit hierin mit Holoëdrites, s. S. 250 und 260. Häufiger als Krystalle sind Körner, aus jenen durch Abrundung in den Alluvionen entstanden. In 8 Bestimmungen fand ich die Gränzen des spezifischen Gewichts 3.618 bis 3.776, der leichteste von Haddam, der schwerste von Gupiara.

Ch. B. Hr. *Seybert* fand: a in dem aus Brasilien und b in dem von Haddam, Hr. *Thomson* c in dem erstern, Hr. *Awdejew* d in demselben und e in dem aus Sibirien:

Kieselsäure	6.00	4.0	—	—	—
Thonerde	68.67	73.6	76.75	78.71	78.71
Beryllerde	16.00	15.8	17.79	18.06	18.02
Eisenoxydul	4.73	3.4	4.49	3.47	3.12
Glühverlust	0.67	0.4	0.48	—	—

In e war noch enthalten Chromoxyd 0.36 und Kupfer- und Bleioxyd 0.29. Wesentlich ist er ein B Äl, worin

mit angeführt sind. Von der Hydrochlorsäure wird er nicht, von der Schwefelsäure nur theilweise zersetzt. V. d. L. nur als Pulver und dann noch schwer schmelzbar. In Borax löst er sich schwer zu einem von Eisen gefärbten Glase, in Phosphorsalz sehr schwer, aber fast vollständig zu einem beim Erkalten opalisirendem und farblos werdendem Glase auf.

Vk. Der Staurolith kommt nur porphirartig eingewachsen in Glimmerschiefern und Thonschiefern vor, wie es scheint mehrfach in der Nähe des Kontaktes desselben mit einer andern Gebirgsart, z. B. mit Granit. Seine Begleiter sind Granat und Disthen, leztrer, nach Hn. *Germar*, mit Staurolith auch regelmäsig verwachsen, die Hauptaxen und die Brachydiagonalen beider Mineralien liegen parallel, und die flach hemidomatische Spaltbarkeit des einen setzt in eine flach domatische des andern fort. Fundorte: In Mähren zu Petersdorf und Goldenstein, in der Schweiz am St. Gotthard (schön) und Monte Campone in Tessin; in Frankreich zu Jellené in der Bretagne; in Spanien zu St. Jago di Compostella; in Finland zu Tomajerfvi und Sarga; in Russland im Waldaigebirge; in Nord-Amerika zu Middlefield in Massachusets (schön), in dem Gold führen den Valley-River in Georgia (die grösten Krystalle), in Pensylvanien, Nord-Carolina etc.

Genus 19. *Euclasius.*

Rhombisch, normal tetartoëdrisch a. A., brachyax. Rhomboidisches Prisma 115° bis 116°. Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen.

Härte $9\frac{1}{4}$ bis $9\frac{3}{4}$.

Gewicht 3.0 bis 3.1.

Species 1. Euclasius diatomus kürzer Euklas.

[*Euklas,* W. *Prismatischer Smaragd,* M. *Euclase,* Hy. *Prismatic Emerald* or *Euclase,* J. *Diatomer Euklas,* Br. *Ch.* 3. *S.* 203.]

Glasglanz.

Prf.: Hemidomatisches Diploprisma, — $P\bar{\infty} = 61°$ $14'$, *Levy*; auf die Brachydiagonale = 90° 0'. Rechtes Hemiprisma auf die Brachydiagonale = 122° 32', linkes Hemiprisma auf dieselbe 121° 50'; rhomboidisches Prisma = 115° 38', *Br.*[1]. Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen; — hemidomatisch, ziemlich deutlich, doch mit Unterbrechung; makrodiagonal, undeutlich; hemiprismatisch, undeutlich bis in Spuren. Bruch, muschlig.

Ziemlich leicht zerspringbar.

Phgr. Die Farben sind spargel-, berg- und seladongrün bis blau, durch Blässerwerden weiss und oft klar. Fig. 369 stellt eine Kombinazion dar, an welcher von lateralen Gestalten $+\infty P\breve{\infty}$ (*M*); $\searrow \infty P$ (*T*); $\infty P \llcorner$ (*l*); $\searrow \infty P\bar{3}$ (*t*); $\infty P\bar{3} \llcorner = (\tau)$; $\searrow \infty P\bar{5}$ (*p*); $\infty P\bar{5} \llcorner$ (π); $\infty P\bar{\infty}$ (*m*) auftreten und dann noch viele Tetartopyramiden. In Alger's Mineralogie 5.161 werden 13 Prismen aufgezählt, die in 26 Hemiprismen zerfallen und noch die beiden diagonalen Flächenpaare, gibt — 28 laterale Gestalten. Hierzu kommen 8 beobachtete Hemipyramiden, die in 16 Tetartopyramiden zerfallen und $+P\bar{\infty}$ (*P*): so wären überhaupt 45 einfache Gestalten bekannt! Zwei Krystalle gaben mir die Gewichte 3.094 bis 3.095.

---

1) Diesen Winkel bestimmen *Levy* = 114° 50' und *Phillips* = 115° 4', und haben wahrscheinlich nur die Neigung des rechten Hemiprisma zum Anhalten genommen. Nie sah ich einen Euklas-Krystall anders als tetartoëdrisch ausgebildet, trotz dessen gibt man die Zeichnungen hemiëdrisch.

Ch. B. Nach Hn. *v. Berzelius* Analyse a und nach der Formel $2\dot{B}e^3 \ddot{S}i + \ddot{\ddot{A}}l^2 \ddot{S}i$ b ist die Mischung

	a	b
Kieselsäure	43.22	43.68
Thonerde	30.56	32.40
Beryllerde	21.78	23.92.
Eisenoxyd	2.22	
Zinnoxyd	0.70	

Von Säuren wird er nicht angegriffen. V. d. L. stark erhitzt, schwillt er an und schmilzt in dünnen Splittern zu weissem Email. Von Borax und Phosphorsalz wird er unter Aufbrausen aufgelöst, die im leztern sich abscheidende Kieselsäure ist weisser als gewöhnlich. Mit Soda gibt er Spuren von Zinn.

Vk. Die schönen Krystalle hat man von Capão bei Villa rica in Brasilien in Gesellschaft des Topazius melleus s. S. 731. Wieder in Gesellschaft von Topas, auch in der von Flussspath und Phengit, ist er neuerlich zu Trumbull in Connecticut gefunden worden.

Gb. Man hat versucht ihn als Edelstein zu benutzen; allein wegen seiner leichten Zerspringbarkeit ist die Arbeit schwierig und gelingt selten.

Genus 20. *Axinites.*

Rhombisch, gedreht tetartoëdrisch a. A. Spaltbar, hemidomatisch, brachydiagonal, hemiprismatisch.
Härte $8\frac{1}{2}$ bis $9\frac{1}{4}$.
Gewicht 3.2 bis 3.8.
Nach dem Erwärmen polarisch elektrisch.

Species 1. Axinites obliquus.

[*Axinit* (früher Thumerstein), W. *Tetartoprismatischer Axinit*, M. *Axinite*, Hy. *Prismatic Axinite*, J.]
Glasglanz, auf einzelnen Flächen bis Demantglanz.

Trichromatisch, nach den drei Axen.[1]

Prf.: Hemidomatisch rhomboidisches Prisma, $+P\bar{\infty}$ (*T*) auf $\infty P\llcorner$ (*P*) $= 103°\ 5'$ auf $\lrcorner\infty P$ (*r*) $= 93°\ 29'$; *Phillips*, $\infty P\llcorner$ (*P*) gegen $\infty P\breve{\infty}$ (*r*) $= 134°\ 48'$; $\lrcorner\infty P$ (*M*) gegen $\infty P\breve{\infty} = 135°\ 7'$; rhomboidisches Prisma $\infty P = 90°\ 5'$ *Neumann*. Spaltbar, vorn hemidomatisch (*T*), brachydiagonal (*r*), links hemiprismatisch (*P*) und rechts hemiprismatisch (*M*); in den meisten Fällen undeutlich, selten bis deutlich, oft durch muschligen Bruch unterbrochen.

Phgr. Der Trichroismus ist nicht in allen Krystallen der gleiche. Einige zeigten mir gelblichgraubraun parallel mit der Hauptaxe, nelkenbraun parallel mit der Makrodiagonale, blassviol- bis pflaumenblau parallel mit der Brachydiagonale durchgesehen. Die Entwickelung aller einfachen Gestalten ist eine sehr schwierige Aufgabe, noch nie genügend gelöst. So wie ich den Axinit betrachte, gibt er grose Analogie mit plagioklastischen Felsiten, nur mit dem Unterschiede, dass, wenn sein primäres Prisma dem rechten Winkel nahe kommt, dagegen dass der Felsite sich dem Winkel von 120° nähert, m. v. oben S. 492. Es findet folgende Korrespondenz der Gestalten statt:

T	$= +P\bar{\infty}$	entspricht	*P*	bei Felsit
b	$= -P\bar{\infty}$	»	*x*	» »
d	$= -3P\bar{\infty}$	»	*y*	» »
M	$= \lrcorner\infty P$	»	*T*	» »
P	$= \infty P\llcorner$	»	*l*	» »
r	$= \infty P\breve{\infty}$	»	*M*	» »

Während mir diese Angaben unzweifelhaft erscheinen, füge ich noch vermuthungsweise hinzu, dass *z*, *u*, *s* und *x* bei Axinit den Gestalten *z*, *m*, *s* und *o* bei Felsit entsprechen. Man hat die Flächen *P*, *r*, *m* und

1) Poggendorff's Annalen Bd. 63. S. 147.

z vertikal zu stellen, s. Profil-Figur 369. *P*, *l*, *u*, *T*, *v* sind insgesammt parallel gekerbt und diese Kerbungen kommen in eine ziemlich horizontale Lage wie Fig. 370 zeigt. Die hiernach beliebte vertikale Stellung ist nicht gut. Nach Hn. *Neumann* sind die wichtigsten Winkel folgende:

P auf *u* =	135°	24′	*M* auf *v* =	82°	14′
u » *r* =	115	39	*M* » *x* =	115°	5′
P » *v* =	77	30	*s* » *r* =	145	37½
v » *x* =	134	2	*s* » *u* =	152	1
v » *u* =	147	5	*s* » *x* =	164°	0′.

Hr. *Phillips* gibt diese Winkel etwas abweichend und übrigens noch folgende an.

P auf *l* =	152°	25′	*r* auf *x* =	130°	30′
P » *r* =	134	40	*r* » *t′* =	121	30
r » *z* =	173	20	*r* » *f* =	90	8
T » *f* =	105	0	*T* » *t* =	156	55.

Ob die gefundenen Abweichungen in den einzelnen Winkeln namentlich an Krystallen verschiedener Fundorte verschiedene Spezien andeuten, dies muss bis jetzt ganz unentschieden gelassen werden. An den wenigen Krystallen, welche ich bis jetzt an beiden Polen ausgebildet gesehen, war Hemimorphie deutlich zu erkennen. — Derber Axinit zeigt zuweilen eine Art schaliger Zusammensetzung. Das spezifische Gewicht fand ich $3._{291}$ bis $3._{299}$.

Ch. B. Aus theoretischen Gründen vermuthete ich im Axinit Borsäure [2], und dieser Gehalttheil hat sich seitdem in allen Analysen Bestätigung gefunden. Vom Hn. *Wiegmann* ist die Analyse a und vom Hn. *Rammelsberg* die übrigen b Axinit aus Dauphiné, c von Freseburg und d von Miask:

2) Schriften der Dresdener mineralogischen Gesellschaft. Bd. 2.

Kieselsäure	45.00	43.76	43.73	43.72
Thonerde	19.00	15.63	15.66	16.92
Eisenoxyd	12.25	9.45	11.94	10.21
Manganoxyd	9.00	3.04	1.36	1.15
Kalkerde	12.50	20.67	18.90	19.96
Magnesia	0.25	1.70	1.77	2.21
Borsäure	2.00	5.60	6.62	5.81.

In b war 0.63 Kali enthalten; in c und d sind Alkali und Verlust zur Borsäure gerechnet. — Von Hydrochlorsäure und Schwefelsäure wird er fast gar nicht zersetzt, das Pulver des geschmolznen Axinits aber wird von erstrer zerlegt, wobei sich Kieselsäure als Gallerte ausscheidet. V. d. L. unter Aufblähen leicht zu dunkelgrünem Glase schmelzbar, das im Oxyd. Feuer schwarz wird. Vom Borax wird er leicht zu einem von Eisen gefärbten Glase aufgelöst. Mit Soda auf Platinblech zeigt er starke Mangan-Reakzion. Mit einem Gemenge von saurem schwefelsaurem Kali und Flussspath zusammengeschmolzen, färbt er, nach Hn. *Turner*, die Löthrohrflamme grün, was andere nicht bestätigen.

Vk. Sein Vorkommen in der Natur dürfte sich auf das in Gängen beschränken, da ich die erzgebirgischen Kies-, Blende- und Granat-Lager auch für solche halte. Quarz fehlt nirgends als Begleiter, ist jedoch älteres Gebilde, auch Carbonites meroxenus kommt mehrfach mit vor. Fundorte sind: In Sachsen auf jener Formazion zu Thum, auf Menschenfreude bei Antonshütte, ferner auf Eisernem Landgraf bei Schneeberg. Am Harze bei Treseburg. In der Schweiz in Graubündten zu Santa Maura. In Frankreich zu Bourg d'Oisans in Dauphiné (hier die schönsten Krystalle,) zu Barèges in den Pyreneen. In England zu Botallack in Cornwall (*Bournon's* Apo-

tazit). In Norwegen zu Arendal und zu Kongsberg. In Serbien zu Rudnik. In Sibirien zu Perwo bei Miask, in Diorit-Porphir-Gängen.

Gb. Er wird zuweilen als Edelstein geschliffen.

Genus 21. *Titanites.*

Rhombisch, hemiëdrisch und normal tetartoëdrisch a. A. Primäre Hemidomen $59\frac{1}{2}°$ bis $60\frac{1}{2}°$ gegen die Hauptaxe. Pimäre Prismen 113° bis 115°. Spaltbar, primär-prismatisch oder hemiprismatisch.

Härte $6\frac{3}{4}$ bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht 2.9 bis 3.8.

Ch. Ch. Wahrscheinlich ist die Formel für das Genus $\dot{R}^3 \dddot{Si} + \ddot{Ti}^2 \dddot{Si}$ die richtige. In einigen Fällen mag $\dot{R}$ blos in Kalkerde bestehen, in anderen tritt neben derselben Yttererde $\dot{Y}$, Manganoxydul $\dot{Mn}$, Eisenoxydul $\dot{Fe}$ mit auf. Das noch nicht bekannte Mitvorkommen von Alkalien würde nicht befremden. — Von Hydrochlorsäure werden nur wenige Titanite vollständig zersetzt. V. d. L. an den Kanten unter einigem Aufschwellen zu einem dunkeln Glase schmelzbar. Mit Borax wird ein klares gelbes Glas erhalten. Phosphorsalz bewirkt die Auflösung schwierig, während im Redukzions-Feuer, besonders bei Zusatz von Zinn, Titan-Reakzion erscheint. Mit Soda zu einem unklaren Glase schmelzend. Nach Hn. *Plattner* schmilzt Titanit mit der sechsfachen Menge sauren schwefelsauren Kali's im Platinlöffel v. d. L., und behandelt man diese Masse mit warmem Wasser, so fällt durch Kochen der filtrirten Flüssigkeit Titansäure nieder.

Wenn schon in den krystallographisch genau oder nur ziemlich genau bestimmten Titaniten zur Zeit wenig chemische Verschiedenheiten bekannt sind, so erscheint doch das Genus in ei-

nigen Kennzeichen von bedeutender Ausdehnung. Vor allem ist es merkwürdig, dass die Krystallisation desselben theils einen *hemiëdrischen* (insbesondere bei den Körpern, die man sonst Sphen nannte), theils einen unzweifelhaft *tetartoëdrischen* Grad der Regelmäsigkeit (insbesondere bei den Titaniten im engern Sinne) hat. Dort ist auch die Spaltbarkeit eine *prismatische*, während sie hier nur *hemiprismatisch* erscheint. Dann sind ferner die spezifischen Gewichte ausserordentlich different, so geht z. B. das des sogenannten Gelbmenakerz von Arendal bis auf 2.930 hinab, wogegen andere Titanite 3.7 erreichen. Endlich ist die Härte sehr verschieden. Hieraus dürfte gefolgert werden können, dass die Glieder dieses Genus noch lange nicht ausreichend untersucht seyen, und zwar weder von der mineralogischen noch von der chemischen Seite.

Die Krystalle stelle ich mit dem deutlichsten Spaltungsprisma $\infty P = r$, vertikal; allein dasselbe zerfällt bei der tetartoëdrischen Abtheilung in zwei Hemiprismen *R* und *r*, und dann kommt nur nach einem derselben, *R*, die Spaltbarkeit vor. Die Gestalt $P = \infty P\bar{\infty}$ fehlt wohl nie, und ist zuweilen, namentlich in den Zwillingsformen gros ausgedehnt; eben so ist das primäre Hemidoma $+P\bar{\infty} = y$ stets vorhanden, so x, welches dem Werthe von $+2P\bar{\infty}$ nahe oder gleich kommt. Von Hemipyramiden, welche in der tetartoëdrischen Abtheilung in Tetartopyramiden zerfallen, sind die wichtigsten *n* oder *N* und $n = +\frac{11}{4}P\bar{\frac{2}{3}}$, *M* oder *M* und $m = \frac{3}{26} - P\overline{\tfrac{1}{14}}$, *l* oder *L* und $l = -\frac{3}{26}P\frac{3}{13}$, $s\,s = +P\overline{\tfrac{3}{11}}$. Nach *l l* oder nach L allein, findet unvollkommne Spaltbarkeit statt. Noch spricht der Umstand, dass man nicht selten Titanite findet, welche neben der hemiprismatischen Spaltbarkeit *R* noch eine tetartopyramidale nach *N* haben, unter 122° bis 127° sich schneidend, beide fast gleich deutlich, für die Tetartoëdrie. Die Richtung nach *N* geht auch in schalige Zusammensetzung über. Bei den hemiëdrischen Titaniten pflegen die Flächen *l l*, bei den tetartoëdrischen die *R* und *r* gros ausgedehnt zu seyn. — Es giebt zwei Gesetze regelmäsiger Verwachsung: 1) mit parallelen Hauptaxen der Individuen, die Drehungsaxe steht senkrecht auf *P*, der Drehungswinkel beträgt 180°. Die Krystalle sind entweder aneinander oder durcheinander gewachsen und die hemidomatischen Flächen bilden rinnenförmig einspringende Winkel, um so mehr, je mehr die Krystalle in der Makrodiagonale erlängt erscheinen; 2) mit geneigten Haupt-

axen der Individuen, die Drehungsaxe senkrecht auf *y*, Drehungswinkel = 180°. Das erste Gesetz ist das bei weitem häufigere, s. Fig. 374; jedoch viel seltener bei tetartoëdrischen als bei hemiëdrischen. Fig. 371 und 372 hemiëdrisch, Fig. 373 tetardoëdrisch.

Titanite erscheinen in den Krystall-Drusen überall als sehr neue Gebilde, jünger als Felsite, Amphibole, Epidote, Astrite, Quarze, deren Gesellchaft sie lieben. Auch in den Kalkstöcken, und vorzüglich wieder porphirartig eingewachsen in Sieniten, Graniten, Dioriten, Amphibolschiefer, Chloritschiefer und Phonolithen sind sie neuer Entstehung.

Species 1. Titanites inferior.

[*Gelbmenakerz, z. Th.* W. *Prismatisch Titanerz, z. Th.* M. *Titane siliceo-calcaire, z. Th.* Hy.]

Fettglanz, z. Th. dem Glas-, z. Th. dem Demantglanze nahe kommend.

Prf.: Hemidomatisch rhomboidisches Prisma, Dimensionen innerhalb der Gränzen des Genus. Spaltbar, hemiprismatisch *R*, manchmal ziemlich deutlich; tetartopyramidal *L* undeutlich. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte 7 bis 7½.

Gewicht 2,9 bis 3,1.

Phgr. Am gewöhnlichsten erbsengelb bis gelblichgrau, selten etwas ins Oelgrüne fallend, oder bis dunkel gelblichweiss. Trüb in Krystallen, noch mehr in derben Massen. Die Krystalle zeigen die Gestalten *y*, *n*, *N*, *R*, *r*, *P* auch wohl noch *x*, Fig. 373, erreichen durch Zusammenhäufung zuweilen eine ansehnliche Gröse, dann aber meist mit gekrümmten Flächen, und im Innern schalig zusammengesetzt. Die Flächen *y*, *P*, *R* und *r* manchmal von fast gleicher Ausdehnung, oder *R* und *r* kurz säulenförmig. Das spezifische Gewicht nach 3 Abstimmungen 2,930 bis 3,158, der leichteste von Arendal, der schwerste von Modum.

Ch. B. Zeigt das Verhalten v. d. L. mit den Flüssen im Allgemeinen wie oben.

Vk. In Drusen von Amphibolus ferrosus, Magneteisenerz, Peridotus, Acanthiconus, auf diesen Mineralien sitzend, von Arendal in kleinen reinen Massen, von Modum in Norwegen. In Diorit mit Rutil eingewachsen im Stadtgraben von Freiberg.

Aehnliche Titanite, in ihren blassen Farben mit den vorigen gleich oder wenig davon verschieden, sind folgende ununtersuchte: Gelblichgrau bis fast ölgrün in dem Zoisit-Epidot von Weissenstein im Fichtelgebirge, s. S. 598. und grünlich- bis gelblichweiss von Wustuben bei Hof in Baiern. Gleichfarbig begleitet von Hessonit, leicht pistaziengrünem Epidot, Magneteisenerz, smaragdgrünem Astrit vom Wildkreuzjoch im Pfitschthale in Tirol. Blass erbsengelb von Susa in Piemont.

Species 2. Titanites prismaticus.

[*Prismatischer Sphen*, Br. *Ch.* 3. S. 186. Uibrige Synonymie wie Species 1. Einzelne Abänderungen *Piktit, Sphintere, Ligurit etc.* genannt.]

Demantglanz bis Fettglanz auf Krystallflächen bis Glasglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ P \bar{\infty} (y) = 60° 27'$; $\infty P (r) = 113° 30'$, *G. Rose.* Spaltbar, primär-prismatisch, bis deutlich; hemipyramidal (n) und hemidomatisch, in Spuren. Bruch muschlig, selten uneben.

Härte $6\frac{3}{4}$ bis 8 auf der Feile, 8 bis $8\frac{1}{4}$ nach dem Ritzen.

Gewicht $3{,}35$ bis $3{,}56$.

Phgr. Meist von grünen besonders gelblichgrü-

nen Farben, bis rein smaragdgrün, grünlichgelbe dann oft hemipyramidale Flächen zugleich braun gefärbt, auch ganz braun, haarbraun der sogenannte Piktit. Bis vollkommen durchsichtig. Die wichtigsten Neigungen sind: *n* auf *n* = 136° 30′, *M* auf *M* = 133° 54′, *y* auf die Kante $\frac{n}{n}$ = 136° 6′, *y* auf *x* = 162° 6″ *y* auf *n* = 141° 35′; *x* auf *P* = 137° 27′, wobei *x* = + $\frac{48}{13}$ P $\overline{\infty}$ angenommen ist. Kombinazionen Fig. 371, 372; Zwilling Fig. 373 des ersten Gesetzes. Die Hemipyramiden *M* und *n* zu Säulen ausgedehnt, auch die Hemidomen *y* und *x* zuweilen sehr gros. Fast nur in aufgewachsenen Krystallen bekannt, welche zuweilen Schuppen von Astrit enthalten. Das spezifische Gewicht fand ich in 6 Bestimmungen 3.518 bis 3.548, jedoch fand ich auch wieder grüne Krystalle nur 3.363 bis 3.390 in 3 lichte grünen Krystallen. Ob diese Differenzen bei gleichen Winkeln stattfinden? bleibt für's erste unentschieden.

Ch. B. Hr. *Fuchs* fand a in dem von Schwarzenstein im Zillerthale, Hr. *H. Rose* ebenfalls in einem aus diesem Thale b, und c ist nach der Formel $\dot{C}a^3 \dddot{S}i + \dddot{T}i^3 \dddot{S}i$:

Kieselsäure	32.52	34.05	30.93
Titansäure	43.21	42.39	40.47
Kalkerde	24.18	28.16	28.60.

In b war noch etwas Eisenoxyd.

Vk. Ist hauptsächlich in dem Alpengebirge einheimisch. In Tirol im Pfitschthale, Zillerthale bis smaragdgrün vom Rosskar, schöne Zwillinge von der Eisbrücke im Pfunderthale, die schönsten von Virgn. In Salzburg bei Mitterseil im Felberthale, im Pinzgau. In der Schweiz im Tavetschthale, hier auch der braune Piktit auf Chlorit, am St. Gotthard. In Ligurien zu

Stura. In Frankreich zu Barèges in den Pyreneen. Sibirien zu Lissenko.

Gb. Durchsichtige Varietäten werden zuweilen als Edelstein geschliffen, sind demantglänzend, nehmen gute Politur an, haben viel Feuer, auch das Farbenspiel des Demants.

Anm. Ein merkwürdiger Sphen ist der trichromatische vom rothen Kopf im Zillerthale in Tirol, durchsichtige z. Th. grose Krystalle, deutlich nach dem primären Prisma spaltbar, Zwillinge des zweiten Gesetzes, der völligen Frischheit ungeachtet nur von der Härte $6\frac{3}{4}$ bis 7, Gewicht 3.530 bis 3.535. Wahrscheinlich eine besondre Spezie.

Species 3. Titanites rosans.
[Greenovit, Dufrenoy.]

Glasglanz.

Farbe, rosen- bis fleischroth. Strich, röthlichweiss.

Prf.: Hemidomatisches Prisma n. D. u. Kombinazionen vom Habitus der folgenden Spezie. Zwei deutliche Spaltungsrichtungen verschiedenen Werthes schneiden sich unter 126° 54′ (*R* auf *N*?). Bruch, splittrig und muschlig.

Härte 7 bis $7\frac{1}{4}$.

Gewicht 3.50 bis 3.55.

Phgr. Zeichnet sich vor den übrigen durch die rothe Farbe aus und ist dabei ganz trüb. Theils derb, theils krystallisirt[1]), ähnlich Fig. 573. Das Gewicht fand ich = 3.527.

Ch. B. Hr. *Delesse* fand die Mischung a und b, Hr. *Marignac* die c:

Kieselsäure	29.8	30.4	32.26

1) Pogendorff's Annalen d. Phys. Bd. LI, S. 290.

Titansäure	43.0	42.0	38.57
Manganoxydul	2.9	3.8	0.76 F 0.76
Kalkerde	23.6	24.3	27.65.

Nach Hn. *Plattner* ändert das Mineral, im Glaskolben geglühet, seine Farbe in eine graue um, ohne an Gewicht zu verlieren. V. d. L. in der äussern Flamme färbt er sich grünlichgelb, bei stärkerer Hitze schmilzt er unter schwachem Aufwallen zu einem schwach gelb gefärbten fast durchsichtigen Glase. Im Phosphorsalz löst er sich nur unvollkommen auf, die Glasperle erscheint, so lange sie heiss ist, gelb, und wird unter der Abkühlung farblos, nach der Behandlung im Reduktionsfeuer nimmt sie aber unter der Abkühlung eine schwach violblaue Farbe an. Mit Soda wird die grüne Manganfärbung erhalten.

Vk. Findet sich in Epidotus manganicus und mit einem asbestförmigen blaulichweissen Mineral zu St. Marcel im Val d' Aosta in Piemont.

Species 4. Titanites hemiprismaticus.

[*Braunmenakerz z. Th.* W. *Hemiprismatischer Titanit,* Br. *Ch.* 3. *S.* 187. Uibrige Synonymie wie bei Species 1.]

Fettglanz, dem Glasglanz nur genähert.

Farbe, nelkenbraun bis bräunlichschwarz. Strich, graulichweiss bis gelblichgrau.

Prf.: Hemidomatisches rhomboidisches Prisma, $+P\bar{\infty}$ $(y) = 60° 17'$ gegen die Hauptaxe, $\vee\!\!\mid \infty P$ $(R) = 147° 15'$ gegen die Makrodiagonale *P*, $\infty P \lfloor$ $(r) = 146° 57'$ gegen dieselbe; rhomboidisches Prisma $= 114° 12'$. Spaltbar, rechts hemiprismatisch, *R*, bis deutlich; tetartopyramidal, *n*, undeutlich. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte $7\frac{1}{4}$ bis 8.
Gewicht 3.52 bis 3.61.

Phrg. Aeusserlich tritt zwar oft Glasglanz auf, innen ist derselbe stets ein fettiger. Gewöhnlich von brauner, namentlich nelken- und schwärzlichbrauner Farbe, in dünnen Splittern röthlichbraun bis hyazintroth durchscheinend. Die Krystalle, s. Fig. 373 gaben mir ausser den obigen noch folgende Abmessungen, *P* auf *N* = 145° 21'; *P* auf *n* = 145° 10'; *N* auf *n* = 136° 32½' sehr gut; *y* auf *N* = 142° 20', *y* auf *n* = 141° 40', diese beiden Winkel nicht gut. Zuweilen sind *N n* sehr gros ausgedehnt, dann auch wohl *R* und *r* ganz verschwunden. Dagegen kommen auch wieder Abstumpfungen der Kanten zwischen *N*, *n* und *P* vor. Sehr selten Zwillinge des ersten Gesetzes, wobei *P* sehr gros ausgedehnt ist. Ich kenne nur porphirartig eingewachsene Krystalle. Noch existirt oft eine tetartopyramidale Spaltbarkeit nach *l*. Drei Bestimmungen gaben mir das spezifische Gewicht 3.531 bis 3.600.

Ch. B. Hr. *Rosales* fand in dem von Arendal:

Kieselsäure	30.69	31.20
Titansäure }	47.65	40.92
Eisenoxydul }		5.63
Kalkerde	22.06	22.25.

Vk. Nur in Begleitung von Skapolithen ist er mir bis jetzt bekannt, doch mögen wohl Titanite anderen Vorkommens mit hieher gehören. Am bekanntesten von Arendal[1] in Norwegen von Heffinge und

1) Man hat von Arendal dreierlei Titanite zu unterscheiden, Titanites inferius, Titanites hemiprismaticus und noch einen röthlichbraunen Titanit in Hornblendgestein eingewachsen, vom Gewicht 3.481, wahrscheinlich identisch mit dem sogenannten Lederit.

Species 7. Titanites Yttrotitanites, kürzer Yttrotitanit, *Scheerer.*

Glas- bis Fettglanz.
Farbe, bräunlichschwarz. Strich, lichte graulichbraun.
Prf.: Hemidomatisches Prisma n. D. u. Zwei undeutliche Spaltungsrichtungen. Bruch, muschlig bis uneben.
Härte 8 bis $8\frac{1}{2}$.
Gewicht $3{,}_{68}$ bis $3{,}_{70}$.

Phgr. In dünnen Kanten ist braunrothe Durchscheinenheit zu bemerken. Derb. Spezifisches Gewicht $= 3{,}_{69}$ gefunden.

Ch. B. Verhält sich im Ganzen genommen v. d. L. zu den Flüssen wie andrer Titanit, zeigt aber einen nicht unbedeutenden Eisengehalt. Wird, fein gepulvert, von Hydrochlorsäure vollkommen aufgeschlossen. Bestandtheile sind: Kieselsäure, Titanitsäure, Yttererde etwa 8 bis 10%, Eisenoxyd und kleine Mengen von Mangan, Thonerde und Magnesia.

V. k. Kommt in einer Felsit-Ausscheidung im Gneis auf der Bu-Insel (Buoë) bei Arendal in Norwegen vor.

Anh. 1. Gelber blättriger Titanit, mit ungleichen meist sehr deutlichen Spaltungsrichtungen verschiednen Werths, in Hornblendschiefer, vom Stubeithale und von Schnitz in Tirol; von Normarken in Wermeland in Schweden, Gewicht $= 3{,}_{465}$; von Uzerche im Dep. de la Correze in Frankreich.

Anh. 2. Tief gelber Titanit, undeutlich spaltbarer, nur in Krystallen, im Sienit von Boxdorf und vom 7ᵗᵉⁿ Elbstolln-Lichtloch bei Dresden; von Brzesche und Kula Kopaonik in Serbien. In Chloritschiefer von Schwarzenstein in Tirol, Gewicht $3{,}_{462}$.

In Kalkstein sehr komplizirte Krystalle von Pargas in Finland. Von St. Brigitta bei Chiamut in Graubündten. Derb und dicht mit Hexagonites ferricus (Glanzeisenerz) von Longbanshytta in Wermeland in Schweden.

Anh. 3. **Lichte brauner Titanit.** Im Sienit des Plauen'schen Grundes bei Dresden und des Triebischthales bei Meisen in Sachsen; von Zella bei Suhl in Thüringen; vom Genfer See in der Schweiz. In Granit vom Ochsenkopf und von Bernstein im Fichtelgebirge in Baiern; von Blansko in Mähren, *x* gros darau; von St. Leonhard in Oesterreich; von Mariakirch im Elsass. In Felsit und Diabas vom Ilmengebirge bei Maziam in Sibirien sehr grose Krystalle, die nach der Schmelzung in rhombischen Dodekaëdern krystallisiren; im Felsit mit sogenanntem Grünhofit, einem verwitterten Amphibol oder Pyroxen von Budwitz in Mähren. In Kalkstöcken von Orange County in New-York und von Sussex County in New-Jersey.

Anh. 4. **Lederit,** Erbsengelb bis nelkenbraun, in Krystallen an denen *R* und *r* vorherrschen, in zwei verschiedenen unter etwa 125° sich schneidenden deutlichen Spaltungsrichtungen, spezifisches Gewicht = $5._{487}$ bis $5._{501}$, mit Graphit, Photolithus calcarius, Felsites von Greenville in Nieder-Canada.

Genus 22. *Amorphites.*

Porodisch.
Härte 6 bis $9\frac{1}{2}$.
Gewicht $1._{99}$ bis $2._{72}$.

Ch. Ch. Es bestehen die Glieder dieses Genus entwender aus Kieselsäure-Hydraten oder aus hohen

und sehr hohen Silikaten (diese mit und ohne Wasser). Jene sind unschmelzbar, diese sind schmelzbar und zum Theil leicht und mit Aufwallen.

Species 1. Amorphites Opalus kürzer Opal, *Br.*

[*Opal, Opaljaspis z. Th.*, W. *Untheilbarer Quarz, z. Th.*, M. *Quarz resinite z. Th.*, Hy. *Incleavable Quarz z. Th.*, J. *Hydrophaner Opal*, Br. *Ch.* 3. *S.* 178.]

Glasglanz, selten bis Wachsglanz.

Porodisch, gallertartig. (Pseudomorphen, Holz-, Schaalthier-, Fisch- und Infusorien-Formen, nachahmende und gemeine Gestalten.) Bruch, muschlig.

Härte 6 bis 7.

Gewicht $1._{99}$ bis $2._{12}$.

Weniger und mehr an die Zunge hängend.

Phgr. Am gewöhnlichsten weiss, namentlich gelb- und milchweiss (*Milch-Opal*), dann oft gelb, besonders wachsgelb (*Wachs-Opal*), in rothe (darunter der *Feuer-Opal*, *Zeasit*), braune und schwarze Farben, aus gelb auch in grüne Varietäten übergehend. Selten bis wasserhell (*Glas-Opal*); der weisse, welcher zugleich bunte Farben spielt, heist *edler Opal*, und der, welcher diese Erscheinung erst dann bekommt, wenn er kurze Zeit im Wasser gelegen, — *Weltange*, *Hydrophan*. Noch seltner buntfarbig; zuweilen bandartig gestreift (*Band-Opal*), auch mit Dendriten von Mangan- und Eisenoxyd-Hydraten (*Moos-Opal*). Wenn er so trüb wird, dass er nur noch an den Kanten oder nicht durchscheint, heist er *Halb-Opal*, und bei dunkeln, rothen, braunen und gelben Farben *Opal-Jaspis*. In Holzformen — *Holz-Opal*. Vorzugsweise der Band-Opal enthält die Infusions-Kieselthierchen in unglaub-

licher Menge, auch Schaalthiere z. B. Vermetus, Fische. Nur selten ist er etwas porös, gewöhnlich kompakt. Ferner tropfsteinartig, nierenförmig, in Gangtrümmern, kugelähnlichen und eckigen derben Massen, endlich in Pseudomorphosen als Uiberzug von Kalkspath. In 14 Abänderungen hielt das spezifische Gewicht die Gränzen von 1.991 bis 2.116, *Br.* Die meisten Opale hängen etwas an der Zunge an und saugen Wasser ein.

Ch. B. Es gibt eine grose Anzahl chemischer Analysen von verschiedenen Abänderungen des Opal's, welche entweder nur Kieselsäure und Wasser, oder zu dieser Mischung noch Nebenbestandtheile in unbedeudenter Menge enthalten. Die Kieselsäure ist darin in einem andern Zustande als im Quarze enthalten, er ist eine Kieselgallerte, weshalb er sich nach Hn. *Fuchs* in Kalilauge gröstentheils auflöst, während der aufs Feinste gepulverte Quarz nur schwer angegriffen wird. Hr. *v. Kobell* hat gezeigt, dass es einer starken Erhitzung bedürfe, um dem Opal allen Wassergehalt zu entziehen. Der edle Opal aus Ungern gab bei schwachem Erhitzen 7.5 Wasser und hierauf in starker Rothglühhitze noch 3.44, also überhaupt 10.94 Prozent Wasser, ferner der Glas-Opal erst 5.3 dann 3.59 also überhaupt 8.89 Prozent. Hiernach gewinnt es den Anschein, dass manche Analyse von Abänderungen dieser Spezie zu wenig Wasser finden liess, wenn die Glühung nicht stark genug angewendet war. Dagegen sey es zugestanden, dass vielleicht noch mancher Opal von den unten angeführten Fundorten vielleicht zu der zweiten Spezie, zu dem Hyalith, gehört. *Klaproth* fand im edeln Opal 90 Kieselsäure und 10 Wasser. Nach Hn. *Wertheim* besteht der von Meronitz, welcher auch Vitrit genannt wird, aus Kieselsäure 83.72, Eisenoxyd 3.58, Kalkerde 1.57, Magnesia 0.61 und Wasser 11.46.

Hr. *Forchhammer* hat in den Opalen der Trappgesteine alkalische und erdige Basen, namentlich Magnesia aufgefunden, so bestand ein Feuer-Opal von Färöe aus: Kieselsäure 88.729, Wasser 7.969, Kali und Natron 0.338, Kalkerde 0.491, Magnesia 1.479 und Thonerde 0.994. Hr. *Forchhammer* schlägt die Formeln für ein Kieselsäurehydrat $\dddot{Si}^3 + \dot{H}$ oder $\dddot{Si}^8 + \dot{H}^3$ vor.

Vk. Der *Opal* ist meist als das Produkt der Auslaugung des Gesteins, in welchem oder in dessen Nähe er sich ursprünglich vorfindet, anzusehen, und da man ihn zuweilen in einem noch weichen Zustande gefunden hat, so entsteht er wohl an manchen Stellen noch fort und fort, wie sich diess von dem Kieselsinter auf Island, wenn schon hier unter besonderen Umständen versteht. In Ungern dem vorzüglichsten Vaterlande des Opals ist besonders Trachit die Matrix desselben. Uibrigens kommt er auf Gängen, in Blasenräumen und in anderen zufälligen Räumen vor, und nicht selten ist er, wenn er von andern Mineralien begleitet wird, das jüngste Gebilde. Als selbstständiges und sedimentäres Gebirgsglied tritt er, meines Wissens, nur in der Braunkohlen-Formation als Band-Opal auf. — Fundorte besonderer Abänderungen sind: Edler Opal besonders schön farbespielend von Czerwenitza bei Eperies in Ungern, auf den Faröen, zu Sandy Brae in Irland; Feuer-Opal, Zeasit, zu Zimapan in Mejico, Faroë, Punta rossa auf Elba, Kamtschatka; Wachs-Opal zu Telköbaöja in Ungern, Smrözek bei Pernstein in Mähren, Triebischthal (in Porphirgängen) bei Meisen in Sachsen, Elba; rosenroth von Mehun im Nièvre-Departement; schön apfelgrün von Thomnitz in Schlesien; hoch pomeranzengelb (von sehr wenig Schwefelarsen gefärbt) von S. Nectaire in Frankreich; Band-Opal mit versteinten Pflanzen und Thieren besonders

vielen Infusorien vom Schichofer Thale bei Bilin in Böhmen; Jaspis-Opal (sonst auch Opal-Jaspis genannt) braun, gelb und roth ebendaher, von Lauenhain bei Mitweida in Sachsen; Train, Nespitz und Radkewitz in Mähren; Eperies, Munkacz, Köresbanja in Ungern; Höllgraben in Oesterreich; la Tolfa bei Rom; Island; bunter Opal, grün, roth, gelb von Altschitza in Siebenbirgen; Pseudomorsophen — $\frac{1}{2}$R, ∞R, vom Kalkspath abstammend, von Valecas in Spanien; tropfsteinartig von Dreiwasser bei Rhonitz in Ungern, Island; Holz-Opal von Eperies in Ungern, Schichofer Thal bei Bilin in Böhmen, mit gegen die Holztextur schrägen Röhren von Bedecher bei Felsberg in Hessen, am Wilui in Sibirien. Verschiedene andere Abänderungen finden sich zu Steinheim am Main, zu Grochau in Schlesien; in Sachsen auf Gängen im Granit zu Eibenstock und auf Erzgängen bei Freiberg; in Böhmen zu Schachwitz bei Komotau; in Steiermark grün vom Rollingberge bei Leoben; in Ober-Oesterreich gelb vom Dobersberg; auf Osteröe, einer Faröe; in Mejico am Xokotitlan. Im noch weichen Zustande ward Opal zu Hubertsburg und Kröppendorf bei Leisnig in Sachsen gefunden, hier auch der edle. — Ob der sogenannte Michaelit des Hn. *Webster* vom Gewicht 1.88 und mit dem Gehalte von 83.65 Kieselsäure und 16.35 Wasser, von der Insel Michael, hieher gehöre? das lasse ich in Zweifel. Eine etwas abweichende Abänderung ist die dunkelgrüne von Meronitz in Böhmen, in welcher Pyropen, wahrscheinlich sekundär, inne liegen, und welche der Verwitterung unterworfen ist.

Gb. In den schönen Abänderungen dient er als Edelstein, und der edle vom besten Farbenspiele ohne zerklüftet zu seyn, wird sehr geschätzt. Selten als Bau- und Strasenstein.

Species 2. Amorphites Hyalithus *Br.* kürzer
Hyalith W.

[*Hyalophaner Opal*, Br. *Ch.* 3. *S.* 177. Uibrige Synonymie wie bei Spezie 1. *Perlsinter, Müller'sches Glas in einzelnen Abänderungen.*]

Glasglanz, ausgezeignet, Perlmutterglanz nur bei schaliger Zusammensetzung.

(Farbe, weiss oder wasserhell, sehr selten lichtgelb.)

Traubig, nierenförmig, als Gangtrum. Bruch, muschlig.

Härte 8 bis $8\frac{1}{4}$.

Gewicht $2._{14}$ bis $2._{18}$.

Nicht an der Zunge hängend.

Phgr. Die aus Kugelsegmenten zusammengesetzten Gestalten, die traubige und nierenförmige, kommen am Hyalith, wenn auch klein, doch sehr ausgezeichnet vor, auch hat man ihn getropft und tropfsteinartig. Bestehen jene rundlichen Formen im Innern aus Schalen, so erfolgt, wie namentlich beim Perlsinter, Perlmutterglanz. Selten ist einiges Farbenspiel, dem edlen Opale ähnlich. Von der vorigen Spezie unterscheidet er sich vornämlich durch höhere Härte und höheres spezifisches Gewicht, letztres fand ich in 6 Abändeungen $2._{156}$ bis $2._{176}$.

Ch. B. Der Hyalith ist ein sehr reines Kieselsäurehydrat, aber freilich mit geringrem Wassergehalt als die vorige Spezie und darum auch härter und schwerer. Der von Frankfurt a. M. enthält nach Hn. *Buchholz* $92._{00}$ Kieselsäure und $6._{33}$ Wasser, der vom Waltsch nach Hn. *v. Kobell* nur 4 Prozent Wasser. Durch das Glühen bekommt er meist ein schönes Perlmutter-Ansehen.

Vk: Jeden Falls ist Hyalith nur ein Produkt der Auslaugung. Auf dem Serpentin des Zoptenberges in Schlesien fand Hr. *Glocher* den Hyalith über Li-

chen sitzend, also von sehr neuer wässriger Bildung. Am häufigsten erscheint er auf den Klüften des Basalts. So in Sachsen am Ascherhübel bei Tharand, in Kurhessen zu Markobel und Büdigheim, bei Frankfurt a. M., in Böhmen am Waltsch bei Karlsbad und zugleich über Carbonites isometricus zu Kolosoruk bei Bilin, in Ungern zu Puckancz bei Schemnitz. Auf Dolerit zu Nordeck bei Marburg in Hessen. Auf Lava zu Iringen am Kaiserstuhl in Baden und am Puy de Coran bei Clermont in der Auvergne. Auf Quarz am Johnsberge in Schlesien. In Klüften der mit eruptiven Gebirgsarten bedeckten Braunkohlen zu Seifhennersdorf bei Zittau in Sachsen und zu Warnsdorf in Böhmen. Noch findet er sich zu Witzeritz in Mähren, zu Dreiwasser bei Rhonitz in Ungern mit Opal, auf Zeilan etc. Der schöne Perlsinter, Amiatit, kommt am Monte St. Amiata bei Florenz vor.

Gb. In seltenen Fällen wird er als Edelstein geschliffen.

Anhang 1. Cacholong.

Glasglanz. Farbe, milchweiss. Trüb. Gewicht 2.$_{224}$, *Br*.

Besteht in einer Abänderung von Färöe nach Hn. *Forchhammer* aus: Kieselsäure 95.$_{32}$, Thonerde 0.$_{20}$, Kali 0.$_{07}$, Natron 0.$_{06}$, Kalkerde 0.$_{06}$, Magnesia 0.$_{40}$. Geht durch sichtliche mechanische Mengung in Opal über. Wird gewöhnlich von Kalzedon begleitet. — Fundorte sind: Island; Insel Osteröe, eine der Färöen; in Sachsen auf einem Erzgange von Donat bei Freiberg; in Böhmen am Kossakow bei Gabel; in Mähren zu Buditz; in Kärnthen zu Hüttenberg. Ist ein Edelstein.

Anh. 2. Menilit, (*Leberopal.*)

Glasglanz. Farbe, braun. Nur an den Kanten durchscheinend.

Knollige und plattenförmige Gestalten. Bruch, muschlig.

Härte 7½. Gewicht = 2.166 *Br.* 2.161 bis 2.169 *Hoffmann*, 2.185 *Klaproth*.

So wie er von Farbe lichter wird, verliert er den Glanz und geht ins graue über, alles durch Mengung mit dem Nebengesteine veranlasst. Er ist durch gallerartige Konkrezion, dem Feuerstein ähnlich, entstanden. — Nach einer *Klaproth*'schen Analyse enthält er: Kieselsäure 85.5, Thonerde 1.0, Kalkerde 0.5, Eisenoxyd 0.5, Wasser und kohligen Stoff 11.0. — Findet sich zu Menil-Montant bei Paris in einem Klebschieferlager. In Mähren zu Bistriz und Gros-Kuntschitz, am erstern Ort in solcher Menge, dass er als Baustein verwendet wird.

Species 3. Amorphites piceus *Br.* oder Pechstein, W.

[*Empyrodoxer Quarz, z. Th.*, M. *Petrosilex resinite*, Hy. *Fusible Quarz z. Th.* or *Pitchstone*, J. *Retinophaner Porphirit*, Br. *Ch.* 3. *S.* 178.

Fettglanz.

(Farbe, grün, einerseits in's Schwarze, andrerseits in's Braune).

Derb, blasig. (Zuweilen körnig oder schalig zusammengesetzt). Bruch, muschlig, meist unvollkommen.

Härte 6½ bis 7.

Gewicht 2.25 bis 2.35.

Phgr. Man hat ihn in vielen Farben, am gewöhnlichsten schwärzlich-, berg-, lauch-, oliven- und ölgrün, leber- gelblich- und röthlichbraun. Der rothe von Meisen und der schwarze von Planitz sind nicht mineralogisch reine Körper. Die reinen Pechsteine besitzen mindestens starke Durchscheinenheit an den Kan-

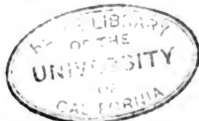
ten. Der sogenannte blaue aus Ober-Italien ist kein Pechstein und besitzt ein spezifisches Gewicht von 2.751. Acht Abänderungen aus Sachsen fand ich im Gewichte von 2.261 bis 2.280. Den von Newry gibt Hr. *Knox* zu 2.31 an und den von Arran fand ich 2.345 bis 2.349. Die schwersten sind zugleich die härtesten und bei gleichem Gewichte ist Pechstein härter als Perlstein.

Ch. B. Hr. *Klaproth* a und Hr. *Erdmann* b untersuchten den aus dem Triebischthale, Hr. *Knox* c den von Newry:

Kieselsäure	73.00		75.60		72.80
Thonerde	14.50		11.60		11.50
Kalkerde	1.00		1.35		1.12
Eisenoxyd	1.00		1.20	oxydul	3.03
Manganoxyd	0.10	Magnesia	6.69		—
Natron	1.75	und Kali	2.77		2.87
Wasser	8.50		4.78	und Bitumen	8.50.

Von Säuren wird er nicht merklich angegriffen. V.d.L. schmilzt er bei gutem Feuer zu schaumigem Glase oder zu einer bimsteinähnlichen Masse. Der von *Knox* untersuchte gibt Kohlensäure, Wasserstoffgas, Kohlenwasserstoffgas, Wasser und Bitumen aus. Die bituminöse Substanz hat Aehnlichkeit mit dem Nikotin des Tabaks. Hr. *Ficinus* bestätigt dies vom Pechstein von Meisen. — Nach der Ansicht des Hn. *Fuchs*, die vieles für sich hat, wäre der Pechstein wässriger und nicht feuerflüssiger Entstehung. Dass manche Bimsteine aus Pechstein bestehen, davon habe ich mich überzeugt.

Vk. Die geognostischen Erscheinungen unter denen der Pechstein auftritt, lassen kaum Zweifel übrig, dass er eruptives Gebilde sey; doch könnte er wohl ein schlammflüssiger Körper gewesen seyn. In ihm kommen vielfach kleine Krystalle von Felsit —



wahrscheinlich Sanidin — auch solche und Körner von Quarz vor, so dass er die Grundmasse von Pechsteinporphir bildet. Dergleichen hat man in Sachsen besonders im untern Theile des Triebischthales bei Meisen. Wenig ausgezeichnet ist der ungrische von Kremnitz. Sehr deutlich wieder der aus den Euganeen in Ober-Italien, von den Ponza-Inseln, dem Golf von Gäeta gegenüber. Schottische Insel Arran. Island. Pik von Teneriffa. Er ist leer von jeder Erzführung.

Gb. Man benutzt ihn als Bau- und Strasenstein.

Species 4. Amorphites perlaceus *Br.* oder Perlstein, W.

[*Margarodischer Porphirit*, Br. *Ch.* 3. *S.* 178. Synonymie wie bei voriger Spezie.]

Glasglanz, nur durch dünnschalige Zusammensetzung Perlmutterglanz annehmend.

(Farbe, grau).

Derb, blasig. Bruch, muschlig, vollkommen.

Härte $6\frac{1}{4}$ bis $6\frac{3}{4}$.

Gewicht $2._{33}$ bis $2._{39}$.

Phgr. Von Farbe asch- und perlgrau. Die Massen bestehen gewöhnlich aus etwas gerundet körnig zusammengesetzten Stücken, und diese z. Th. wieder aus konzentrisch-schaligen, zuweilen auch glänzende Körner von Obsidian enthaltend. Vier Abänderungen gaben die Gewichte $2._{344}$ bis $2._{380}$. Bei gleichem Gewichte mit Pechstein ist dieser härter.

Ch. B. Nach den Analysen der Herren *Klaproth* a und *Erdmann* b besteht das Mineral aus:

Kieselsäure	$72._{25}$		$72._{87}$
Thonerde	$12._{00}$		$13._{05}$
Kali	$4._{50}$	u. Natron	$6._{13}$
Kalkerde	$0._{50}$		$1._{30}$

Eisenoxyd	1.60	1.75 u. Magnesia	1.10
Wasser	4.50	3.00	

V. d. L. blähet er sich auf, schäumt, ohne zu einer Perle zu fliessen; im starken Ofenfeuer aber schmilzt er zu Glas. In Säuren bleibt er unangegriffen.

Vk. Dieses Mineral verhält sich in geognostischer Hinsicht dem vorigen gleich. Auch kommen darin Felsit-, Quarz- und Astrit-Krystalle vor. So wie er selbst schon zuweilen blasig erscheint, dürfte ihm auch mancher Bimstein angehören. — In Ungern findet er sich am Schator-Berge bei Tallia, bei Telköbanja, zu Glashütte bei Schemnitz hier liegt auch Spärolith darin; ebenso in Spanien am Cabo de Gata in Murcia. Mejico.

Species 5. Amorphites Obsidianus *Br.* kürzer Obsidian, W.

[*Empyrodoxer Quarz z. Th.*, M. *Lave vitreuse*, Hy. *Fusible Quarz* or *Obsidian*, J. *Glasiger Obsidian*, Br. *Ch.* 3. *S.* 179. *Marekanit*, *Moldavit*, *Bouteillenstein in einzelnen Abänderungen.*]

Glasglanz, stark und höchst ausgezeichnet.

Glasartig porodisch. Derb, blasig. Bruch, muschlig, im höchsten Grade ausgezeichnet. Deshalb äusserst scharfkantige Bruchstücke.

Härte 8 bis $9\frac{1}{2}$.

Gewicht 2.32 bis 2.38.

Phgr. Am gewöhnlichsten schwarz, doch auch grau bis fast weiss, braun, pistazien- und spargelgrün, es soll selbst blauen geben. Stücke die sehr lange dem Einflusse der atmosphärischen Körper ausgesetzt waren, erblinden auch wohl an der Oberfläche (wie alte Glasscheiben) und nehmen einen metallisirenden Glanz an. Bei zart- und langfasriger Beschaffenheit auch wohl

von Perlmutter-Seidenglanz. Etwas blasig sind die meisten Stücke, und der meiste Bimstein (Pumizit) der Vulkane ist hieher zu rechnen. Nach dem Ritzen erscheint er, wegen der besondern Schneidigkeit seiner Ecken etwas härter als nach dem Verhalten auf der Feile. Das spezifische Gewicht gab mir nach 7 Versuchen die Gränzen 2.338 bis 2.367. Der Marekanit wird stark — elektrisch.

Ch. B. Der Obsidian ist ein von der Natur erzeugtes Glas, ohne Wassergehalt. Der sogenannte Marekanit hat nach Hn. *Klaproth* die Mischung a, der von Telköbanja nach Hn. *Erdmann* die b, der von Navajas nach Hn. *Vauquelin* c, die von Neuseeland und Ascension nach *Murdoch* d. und e:

	a	b	c	d	e
Kieselsäure	81.00	74.80	78.0	75.20	70.97
Thonerde	9.50	12.40	10.0	6.84	6.77
Eisenoxyd	0.60	2.03	2.0	6.54	6.22
Kali	2.70 }	6.40	6.0 }	7.57	11.41
Natron	4.50 }		— }		
Kalkerde	0.33	1.96	1.0 }	3.83	2.84
Magnesia	—	0.90	— }		1.77

Bei a noch 0.5 flüchtige Theile, bei c 1.6 Manganoxyd. V. d. L. schmilzt er mehr und weniger leicht zu einem blasigen Glase. Säuren wirken nicht auf ihn ein.

Vk. Seiner Entstehung nach ist der Obsidian eine Lava, und diess dürfte auch von den Fällen gelten, wo er im Perlstein vorkommt, man hat ihn in der Form von Lavaströmen auf Island in den Gegenden von Tindastoll und Krabla, am Pik von Teneriffa etc. Als Seltenheit findet er sich in einem Pechstein-Konglomerate bei Mohorn zwischen Dresden und Freiberg in kleinen Stücken; schön pistaziengrün zu Thein an der Moldau und am Kammerbühl bei Eger in Böhmen. In Ungern zu Glashütte bei Schemnitz, zu Telköbanja

und Tallia. Auf Santorin im griechischen Archipel, auf den Liparischen Inseln; auf Ascension. In Sibirien am Ausflusse des Marekenka bei Ochotsk; auf Kamtschatka. In Mejico am Cerro de las Navajas. Auf Neu-Seeland. Auf den Sandwich Inseln, Owaihi etc.

Gb. Man benutzt ihn geschliffen als Edelstein. Von wilden Völkern ward er sonst zu Pfeilspitzen, Messern etc. verwendet.

Species 6. Amorphites Sphärolithus, kürzer Sphärolith, *Br.* [*Sphärulit,* W.]

Glasglanz, gering bis matt.

(Farbe, braun, grau, schmuzig roth.)

Eingewachsene Kugeln, isolirt oder zu nierenförmigen und traubigen Particen gruppirt. Bruch, muschlig, splittrig.

Härte 9 bis $9\frac{1}{2}$.

Gewicht 2.40 bis 2.44.

Phgr. Die rundlichen Gestalten sind in Perlstein oder Pechstein eingewachsen und sie bestehen zum Theil aus keilförmig zusammengesetzten Stücken. Meine Beobachtungen geben die Gränzen des Gewichts zu 2.415 bis 2.425.

Ch. B. Besteht nach Hn. *Erdmann* und zwar a der von Hlinik und b der von Spechtshausen, so wie c der Krablit des Hn. *Forchhammer*:

Kieselsäure	77.20	68.52	74.83
Thonerde	12.47	11.00	13.49
Eisenoxyd	2.27	4.00	4.40
Kali und Natron	4.26	3.40	5.56
Kalkerde	3.33	8.32	1.98
Magnesia	0.72	1.30	0.17.

In b noch 2.30 Manganoxydul und 0.30 Wasser.

V. d. L. schäumt er wenig auf und schmilzt unvollkommen zu einem blasigen Glase. Der Unterschied vom Perlstein begründet sich mit durch Mangel an Wassergehalt.

V k. Der Sphärolith dürfte sich in seiner Matrix durch Konkrezion gebildet haben, doch sehe ich nur den von Hlinik und Glashütte bei Schemnitz als den charakteristischen an. Er findet sich minder rein und ausgezeichnet in dem Pechstein von Spechtshausen bei Tharand in Sachsen und in dem von Island. Die Kugeln im Pechsteine von Zwickau gehören nicht hieher.

Species 7. Amorphites Tachylytes kürzer Tachylyt.

[*Tachylyner Obsidian*, Br. *Ch.* 3. *S.* 179.]

Glasglanz, ausgezeichnet.

Farbe, schwarz, z. Th. mit Neigung in blau. Strich, lichtegrau.

In Kugeln, derb, in Platten. Bruch, muschlig, ausgezeichnet.

Härte $8\frac{1}{4}$ bis $8\frac{3}{4}$.

Gewicht $2._{51}$ bis $2._{72}$.

Etwas magnetisch.

Phgr. Während das Mineral in seinem Aeussern sehr einfach erscheint, finden doch merkliche Schwankungen im spezifischen Gewichte, nach anderen und nach mir von $2._{519}$ bis $2._{714}$, wahrscheinlich vom verschiedenen Wassergehalt abhängig.

Ch. B. Der Tachylyt ist a von Hr. *O. Kühn*, b von Hn. *C. G. Gmelin* und c von Hn. *Schedermann* analysirt worden:

Kieselsäure	54.00	50.22	55.74
Thonerde	15.00	17.84	12.40
Eisenoxydul	14.00	10.27	13.06
Natron	—	5.18	3.88

Kali	—		3.87	0.60
Kalkerde	7.00		8.25	7.20
Salzsäure	2.25	Manganoxydul	0.40	0.19
Wasser (flüchtige Theile)	2.50		0.50	2.73.

Die Analyse b gab noch 1.41 Titansäure. Schmilzt v. d. L. sehr leicht nnd schnell, auch mit Aufblähen, zu kleinblasigem bräunlichen Glase. In Borax wenig und träge lösbar, mit Eisen-Reakzion. In Hydrochlorsäure wird er vor und nach dem Glühen vollständig zersetzt.

Vk. Er gehört eruptiven Gebirgsarten an und dürfte durch parzielle Schmelzung, vielleicht des Basalts, entstanden seyn. Der aus Hessen von Meinzereichen und von Bobenhausen im Vogelsgebirge ist der schönste, schwerste und fast ohne Wasser. In Hannover kommt er in der Gegend von Göttingen am Säsebühl und Thransberg vor. Angeblich auch im Ural.

Species 8. Amorphites Isopyrus, *Br.* kürzer Isopyr, *Hdgr.*

Glasglanz.
Farbe, schwarz.
Traubig, derb. Bruch, muschlig.
Härte 9. bis 9½.
Gewicht 2.9 bis 3.0.
Etwas magnetisch.

Ch. B. Besteht nach Hn. *Turner* aus: Kieselsäure 47.09, Thonerde 13.91, Eisenoxyd (oxydul) 20.07, Kalkerde 15.43, Kupferoxyd 1.90. Durch Säuren schwer angreifbar. Schmelzbar v. d. L. Mit Phosphorsalz gibt er Kiesel-Reakzion. Gepülvert auf dem Platinlöffel geglüht wird er grün.

Vk. In Cornwall hat er sich auf der Grube St. Just im Granit gefunden, von Quarz Krystallen durchsetzt werdend. Soll auch mit Brauneisenerz auf Klüf-

ten einer Brekzie am Calton-Hill bei Edinburg vorgekommen seyn.

Species 9. Amorphites jaspoides, *Br.*
[*Eisenjaspis,* Br. *Ch.* 3. *S.* 208.]

Glasglanz, lebhaft.

Farbe, braun. Strich, graubraun.

Derb. Bruch, muschlig, vollkommen.

Härte $8\frac{3}{4}$ bis $9\frac{1}{4}$.

Gewicht 2.9.

Ch. B. Ist noch nicht analysirt. V. d. L. unschmelzbar, enthält Kieselsäure, Eisenoxyd etc.

Vk. Ist in Sachsen im Wilkauer vereinigtem Felde zu Langeberg bei Schwarzenberg, begleitet von Brauneisenerz vorgekommen.

Anh. 1. Basaltjaspis, *Freiesleben.* Systyl, *Zimmermann.*

Geringer Glasglanz. Farbe, lavendelblau, stellenweise grau und braun, auch diese Farben gestreift. Derb. Bruch, muschlig, uneben. Härte 9 bis 10. Gewicht 2.605 bis 2.711. — Findet sich in Basalt eingewachsen und scheint ein in denselben eingewickeltes und durch ihn verändertes Gestein zu seyn. In Sachsen am Rabenberge bei Johanngeorgenstadt. In Böhmen am Hutberge bei Gabel. In Baiern am Hohenborkenstein in der Oberpfalz. Bei Detmold.

Anh. 2. Forsterit, *Levy.*

Glasglanz. Farbe, weiss bis wasserhell. Prf.: Makroaxes rhombisches Pyramidoëder, Neigung der Flächen an der Basis = 139° 14′; Basis und ∞P = 128° 54′. Spaltbar, basisch, vollkommen. Härte 9. Nach Hn. *Children* aus Kieselsäure und Magnesia bestehend. Dem Monticellit ähnlich. Fundort: Vesuv.

Anh. 3. **Fluolith,** *Lampadius.*

Geringer Glasglanz. Farbe, schwarz. Strich, lichte grau. Derb. Bruch, muschlig bis eben. Härte 8½ bis 9. Gewicht 2.781 bis 2.737, der von Island. (Ein ähnlicher Körper von der griechischen Insel Santorin 2.550 bis 2.561). V. d. L. unschwer schmelzbar. Enthält Kieselsäure, Thonerde, angeblich über 20 Prozent Kali. Mit kleinen Krystallen von Felsit. Ist jedenfalls eine Lava.

Anh. 4. **Mangankiesel.** [*Rhodonit, Photizit, Braunmanganerz, Hornmangan, Allagit, Tomosit, Manganjaspis,* Jasçhe und Germar. *Eisenmangankiesel. Dichter Manganolith.*]

Glasglanz bis zum Fettglanz geneigt. Farbe, meist roth und röthlichbraun, auch grau. Derb. Bruch, muschlig. Härte 8½ bis 9¼. Gewicht 3.0 bis 3.2. Es mag wohl seyn, dass unter den hier vereinigten Körpern wenigstens eine bestimmte Spezie porodischer Bildung enthalten sey, aber es gehören noch zur bessern Beurtheilung genaue mineralogische Untersuchungen. Hr. *Dumenil* fand in einem Kieselsäure 54.37, Manganoxydul 41.25, Kalkerde 1.25. Gewiss ist dieser Körper in keiner Art mit dem Pyroxenus manganosus identisch. Fundorte: das Schebenholz bei Elbingerode am Harze, Kenmat im Pfitschthale in Tirol.

Anh. 5. **Saphirin,** *Giesecke.*

Glasglanz. Farbe, blassblau einerseits bis blaulichgrau, andrerseits bis grün. Durchscheinend. Derb, meist aus länglig körnig zusammengesetzten Stücken bestehend. Krystallisazion noch unbekannt. Spuren von Spaltbarkeit. Bruch, muschlig. Härte 9½. Gewicht 3.42. Die Bestandtheile sind nach Hn. *Stromeier*: Kieselsäure 14.51, Thonerde 63.11, Magnesia

16.$_{85}$, Eisenoxydul 3.$_{92}$, Manganoxyd 0.$_{51}$, Kalkerde 0.$_{38}$. Wird, von Glimmer sehr durchmengt, zu Akudlek in Grönland im Glimmerschiefer gefunden.

Anh. 6. Stannit, Br.

Geringer Fett- bis Demantglanz, selbst nur bis schimmernd. Farbe, Mittel zwischen gelblichweiss und isabellgelb. Strich, gelblichweiss. Derb. Bruch, muschlig; doch auch Spuren von Spaltbarkeit, anscheinend schiefwinklig, sich schneidend. Härte $8\frac{3}{4}$. Gewicht 3.$_{523}$ bis 3.$_{558}$. Enthält nach Hn. *Plattner's* Untersuchungen, Kieselsäure, Thonerde und $36\frac{1}{2}$ Prozent Zinnoxyd. V. d. L. unschmelzbar. Gemengt mit Quarz, Zinn und Eisenkies. Fundort: Cornwall.

Anh. 7. Wittingit, *Nordenskiöld.*

Harz- bis Glasglanz. Farbe, pechschwarz, in den dünnsten Splittern braun. Strich, grau. Derb und in Gangtrümmern. Bruch, unvollkommen muschlig. Härte $6\frac{1}{4}$ bis 7. Gewicht 2.$_{717}$. — Findet sich in Gangtrümmern zwischen Pyroxenus mangonosus zu Stor Kyro in Finland.

Claſſis tertia.

Minerae. Miner.

Ordo I. Aerea.

Genus 1. *Symmetrites.*

Strich, farblos bis gelb und lichte braun.

Tesseral, hexaëdrisch, holoëdrisch, Spaltbar, hexaëdrisch, unvollkommen.

Härte $5\frac{1}{2}$ bis 8.

Gewicht 3.7 bis 4.3.

Ch. Ch. Titansaure Kalkerde, tantalsaure*) Kalkerde, Ceroxyd, Lanthanoxyd, Thonerde(?).

Species 1. Symmetris inferior, *Br.*
[*Pyrochlor*, der leichtere *von Lövöe*, *Wöhler.*]

Fett- bis Glasglanz.

Farbe, dunkelbraun, fast schwarz. Strich, lichte braun.

Prf.: Hexaëder. Spuren von hexaëdrischer und oktaëdrischer Spaltbarkeit. Bruch, muschlig.

---

*) Bei dem niedrigen spezifischen Gewichte der Pyrochlore lässt sich vermuthen, dass in ihnen nicht die wahre *Tantalsäure* sondern die *Niob-* oder *Pelobsäure* enthalten sey, welche in diesem Genus *isomorph* mit *Titansäure* erscheint.

Härte $5\frac{1}{2}$ bis $6\frac{1}{4}$.

Gewicht 3.7 bis 3.8.

Phgr. Man kennt davon nur kleine porphirartig eingewachsene Krystalle. Ist dieser Pyrochlor ein frisches Mineral, so muss er auch von dem schwereren spezifisch getrennt werden, welcher als dritte Spezie dieses Genus erscheint. Gewicht = 3.802 *Wöhler*.

Ch. B. Nach Hn. *Wöhler* besteht das Mineral aus: Tantalsäure mit wenig Titansäure 67.02 bis 67.77, Thonerde und Ceroxyd (wahrscheinlicher Ceroxydul) 5.16, Kalkerde 9.88 bis 10.18, Uranoxydul 4.60 bis 5.71, Eisenoxydul 1.33, Manganoxydul 1.60, Wasser 7.06 bis 7.42. Noch waren Magnesia, Zinnoxyd und Natron (?) in Spuren mit enthalten. Eine Formel für diese Mischung ist nicht zu wagen, die durch den Uranoxydul- und namhafteren Wassergehalt ausgezeichnet ist, sich auch in der Schwefelsäure schwieriger zersetzt als Symmetrites superior.

Vk. Findet sich auf der norwegischen Insel Lövö bei Brevig.

Species 2. Symmetrites titanicus, *Br.*
[*Hexaëdrisches Titanerz*, Walchner. *Perowskit*, G. Rose.]

Harzglanz, auf der Oberfläche der Krystalle auch metallisirender Demantglanz.

Farbe, braun, bei metallisirender Oberfläche bis fast stahlgrau. Strich, graulichweiss.

Prf.: Hexaëder, ziemlich deutlich spaltbar, doch sehr selten mit lebhaftem Glanze. Bruch, uneben.

Härte 7 bis 8.

Gewicht 3.9 bis 4.0.

Phgr. Die metallisirende Oberfläche ist jeden Falls etwas zufälliges, auch nicht allemal vorhanden.

Hr. *Descloiseaux* gibt H; O; $\frac{1}{2}$J; $\frac{4}{3}$J; $\frac{2}{3}$J; $\frac{4}{5}$J'; $\frac{3}{4}$J'; $\frac{8}{11}$J'; J$\frac{1}{2}$ als beobachtete Gestalten. Einen aeusserst komplizirten Krystall habe ich selbst gesehn unter andern mit drei xJ. Das spezifische Gewicht des aus Baden fand ich 3.990, das des sibirischen 4.009; Hr. *G. Rose* fand diesen 4.017. Die Krystalle sind theils porphirartig ein- theils aufgewachsen.

Ch. B. Dieses Mineral besteht nach Hn. *Jacobson* a und nach Hn. *Brooks* b, endlich nach der Formel Ċ T̈i aus:

Titansäure	58.96	59.00	58.85
Kalkerde	39.20	36.76	41.13.
Magnesia	—	0.11	
Eisenoxydul	2.06.	4.79.	

Von Säuren wird er nur wenig angegriffen, durch Schmelzung mit zweifach schwefelsaurem Kali vollständig zersetzt. V. d. L. unschmelzbar. In Borax und Phosphorsalz zu einem Glase auflöslich mit den Farben des Titans.

Vk. Das Mineral ward zuerst von Hn. *Walchner* in dem mit Glimmer gemengtem Kalkstein (Cippolin) zu Vogsburg am Kaiserstuhl in Baden entdeckt, in kleinen Hexaëdern porphirartig eingestreut mit Tesseranus magneticus. Dann fand man es zu Achmatowsk bei Slatoust in Sibirien im Chloritschiefer auf, mit Astrites Ripidolithus und mit Tesseranus magneticus.

Species 3. Symmetrites superior, *Br.*

[*Pyrochlor* (der schwerere), *Wöhler.*]

Harzglanz, dem Glasglanze genähert.

Farbe, braun. Strich, isabellgelb bis lichte braun.

Prf.: Hexaëder. Spaltbar, hexaëdrisch und oktaëdrisch,

undeutlich meist nur in Spuren, erstres noch am besten erkennbar. (Zuweilen oktaëdrisch schalig zusammengesetzt).

Härte 6 bis 7.

Gewicht 4.19 bis 4.33.

Phgr. Seine Farbe ist meist nelkenbraun, zum leber- und gelblichbraun geneigt. Die gewöhnliche Form O, doch auch mit D und ½J kombinirt. Das Gewicht fand Hr. *G. Rose* 4.206 bis 3.320, ich 4.200. Die Krystalle kommen nur porphirartig eingewachsen vor.

Ch. B. Hr. *Wöhler* fand in dem von Miask: Tantalsäure mit wenig Titansäure 67.37, Thorerde und Ceroxyd 13.15, Kalkerde 10.98, Yttererde 0.80, Eisenoxydul 1.28, Manganoxydul 0.14, Natrium 3.93, Fluor 3.23, Wasser 1.16. Der Gewichtsüberschuss kommt daher, dass das Ceroxyd als Oxydul enthalten seyn muss. Auch fanden sich Spuren von Magnesia und Zinnoxyd. Derselbe Körper enthält nach Hn. *R. Hermann* Tantalsäure 62.25, Titansäure 2.23, Eisenoxyd 5.68, Zirkonerde 5.57, Ceroxyd 3.32, Lanthanoxyd 2.00, Yttererde und Manganoxyd 0.70, Kalkerde 13.54, Kali, Natron und Lithion 3.72, Wasser 0.50. Fluor blieb unbestimmt. Bemerkenswerth bleibt hierbei, dass keine Thorerde enthalten war. In feingeriebenem Zustande wird er von konzentrirter Schwefelsäure ganz zersetzt. V. d. L. dekrepitirt er und gibt dann die Feuererscheinung des Aufglühens, schmilzt aber schwer zu einer schwarzbraunen Schlacke. In Borax gibt er ein Glas, dass in der äussern Flamme rothgelb, in der innern dunkelroth gefärbt ist. Der von Fredrikswärn gibt mit Soda Mangan-Reakzion, auch die auf Uran.

Vk. Am Ural findet er sich im Granit von Miask, mit Aeschinit etc. In Norwegen im Sienit von Fredrikswärn mit Zirkon, Polymignit.

Genus 2. *Tesseranus.*

Metallglanz, wenigstens metallisirender Demantglanz.

Farbe, schwarz, dunkel und metallisch-grau. Strich, schwarz, dunkelbraun, dunkelroth.

Tesseral, hexaëdrisch, holoëdrisch. Spaltbar hexaëdrisch, auch oktaëdrisch, doch dies noch undeutlicher. (Zuweilen oktaëdrisch auch rhombisch dodekaëdrisch schalig zusammengesetzt).

Härte 6 bis 9.

Gewicht 4.₀ bis 5.₂.

Ch. Ch. Die Verbindungen dieses Genus entsprechen den Formeln $\dot{R}\dddot{\bar{R}}$ oder $\dot{R}^3\dddot{\bar{R}}^4$ wobei $\dot{R}$ Eisenoxydul, Zinkoxyd und Magnesia, $\dddot{\bar{R}}$ aber Eisenoxyd, Chromoxyd, Titanoxyd und Thonerde seyn können. Es findet mithin Analogie dieses Genus mit dem Spinells S. 618 statt. V. d. L. schwer schmelzbar oder unschmelzbar.

Die Krystallisazionen zeigen ziemliche Manchfaltigkeit, O herrscht vor; man hat noch D, H, $\frac{1}{2}J$; $\frac{1}{3}J$; $\frac{1}{10}J$; $\frac{1}{16}J$; $J\frac{1\,3}{4\,2}$; *x Ty* in den Kombinazionen erkannt. Die derben Massen sind gewöhnlich von deutlicher körniger Zusammensetzung.

Species 1. Tesseranus inferior, *Br.*

[*Alumisches Eisenerz*, Br. *Ch.* 3. *S.* 234. *Chromeisenerz*, leichteres, von Grochau in Schlesien.]

Metallisirender gemeiner Glanz.

Farbe, schwarz. Strich, braun.

Prf.: Hexaëder. Spaltbar, hexaëdrisch, in Spuren bis zum

24*

Verschwinden. Bruch, uneben bis unvollkommen muschlig.

Härte 7 bis 8.

Gewicht 4.02 bis 4.15.

Phgr. Von allen Spezien dieses Genus hat diese den mindesten metallischen Glanz. Auch kennt man nur derbe Massen, welche meist wieder zusammengesetzt sind. Das spezifische Gewicht fand ich 4.031 bis 4.110, und in diesem Kennzeichen liegt der wesentliche Unterschied von der Spec. 3.

Ch. B. Verhält sich wesentlich wie Spec. 3, reagirt besonders deutlich auf Thonerde, ist auch wohl vorzüglich reich daran. Hr. *Vauquelin* fand in einem Chromeisenerz von Bastide de la Carrade 20.3 und Hr. *Berthier* in einem von Isle à vaches 21.5 Prozent Thonerde; vielleicht gehören dieselben dieser Spezie an.

Vk. Mit Serpentin zusammen zu Grochau in Schlesien.

Gb. Wird zu verschiedenen Chromfarben benutzt.

Species 2. Tesseranus magnesifer, *Br.*

[*Magnesisches Eisenerz, Talkeisenerz,* Br. Schweigger-Seidel, Jahrb. Bd. XVIII. S. 288.]

Halbmetallischer bis metallisirender gemeiner Glanz.

Farbe, ziemlich eisenschwarz. Strich, schwarz.

Prf.: Hexaëder. Spaltbar, hexaëdrisch, undeutlich bis in Spuren; oktaëdrisch in Spuren bis zum Verschwinden. Bruch, uneben.

Härte $7\frac{3}{4}$.

Gewicht 4.40 bis 4.45.

Sehr schwach magnetisch.

Phgr. Seine Krystallform ist die Kombinazion von O und D. Innen zerklüftet. Von der folgenden

Spezie besonders durch den schwarzen Strich zu unterscheiden. Das Gewicht zu 4.418 bis 4.420 gefunden.

Ch. B. Verhält sich zu den Flüssen wie sogenanntes Titaneisen. Eine Zerlegung mit Hilfe des nassen Weges zeigte jedoch Hn. *Plattner*, dass er aus Eisenoxydul mit viel Magnesia, nicht wenig Titansäure und nur wenig Thonerde bestehe. Chrom ist nicht darin enthalten.

Vk. Mit schwärzlichgrünem Spinell, Kalkspath etc. zu Warwick im Staate New-York.

Species 3. Tesseranus chromaticus, *Br.*

[*Chromeisenstein*, W. *Chromatisches Eisen-Erz*, Br. *Ch.* 3. *S.* 234. *Oktaëdrisches Chromerz*, M. *Fer chromaté*, Hy. *Octahedral Chrome-Ore*, J.]

Halbmetallischer Glanz.

Farbe, eisenschwarz. Strich, dunkel braun, ohne Beimischung von roth.

Prf.: Hexaëder. Spaltbar, hexaëdrisch, oktaëdrisch, beides nur in Spuren. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte $7\frac{1}{2}$ bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht 4.40 bis 4.59.

Phgr. Krystalle, O, sind selten, meist nur derb und körnig zusammengesetzt eingesprengt. In Goldhaltigen Alluvionen oft in losen Körnern. Derbe Massen sind körnig auch schalig zusammengesetzt. Gewicht 4.422 bis 4.439 von den Bare Hills, 4.560 bis 4.566 von Nischne Tagilsk, die leztre Varietät zugleich die härteste. Nach Hn. *Mohs* der von Kraubat 4.490. Nicht oder schwach magnetisch.

Ch. B. Es enthält nach Hn. *Klaproth* der von Kraubat a, nach Hn. *Berthier* der von Baltimore b,

nach Hn. *Seybert* derselbe c nach Hn. *Laugier* der sibirische d und nach Hn. *Abich* der krystallisirte e:

Eisenoxydul	33.0	35.0	33.14	24	20.13
Chromoxyd	55.5	61.6	51.56	53	60.04
Thonerde	6.0	10.0	9.72	11	11.85
Kieselsäure	2.0	3.0.	2.90.	1	—
Glühverlust	2.0.	—	—	Mn 1	Mg 7.45.

Von den gewöhnlichen Säuren wird er fast gar nicht angegriffen. V. d. L. unveränderlich. Von Borax und Phosphorsalz wird er langsam aufgelöst, die heisse Perle zeigt die Farbe des Eisens, die kalte das Grün des Chroms. Von Soda wird er nicht angegriffen. Es mag wohl seyn, dass das Eisen z. Th. als Oxyd enthalten ist.

Vk. Findet sich vorzüglich im Serpentin, sekundär in Alluvionen. In Steiermark zu Kraubat. In Sibirien zu Nischne-Tagilsk. In Nordamerika an den Bare-Hills bei Baltimore, auch zu Chester in Pensylvanien.

Gb. Wird zu verschiedenen Chromfarben benutzt.

Species 4. Tesseranus trappicus, *Br.*

[*Magnetischer Eisensand,* W. *Trappisches Eisenerz, Titaneisenerz,* Br. *Ch.* 3. *S.* 234. *Fer titané,* Cordier.]

Metallischer Glanz, lebhaft.

Farbe, eisenschwarz. Strich, schwarz.

Prf.: Hexaëder. Ohne Spaltbarkeit. Bruch, muschlig, vollkommen.

Härte 8 bis 8½.

Gewicht 4.8.

Stark magnetisch.

Phgr. Krystalle, D und O, oder deren Kombinazion sind selten, gewöhnlicher die Körnerform, ein-

gewachsen oder lose in Alluvionen, wieder selten derb. Drei Beobachtungen gaben das Gewicht 4.868 bis 4.872.

Ch. B. Die früheren Cordier'schen Analysen nehmen den Eisengehalt nur als Oxydul. Eine neuere Analyse der Abänderung von Unkel ergab Hn. *Rammelsberg*: Eisenoxydul 39.16, Eisenoxyd 48.07, Titansäure 11.51, welches der Formel $\dot{F}e\,\ddot{\overline{F}}e + \dot{F}e^2\,\ddot{T}i$ entspricht. Doch ist es wahrscheinlich, dass auch hier $\ddot{\overline{T}}i$ und nicht $\ddot{T}i$ enthalten sey. V. d. L. unschmelzbar.

Vk. Ist in Basalten sehr häufig, doch auch in Phonolithen und anderen vulkanischen Gebirgsarten. In Böhmen in der Gegend von Teplitz an der Feuermauer bei Krzmusch, zu Schima etc. In Sachsen am Scheibenberger Hügel, bei Schandau und besonders in der Oberlausitz bei Herrnhut (der Eisberg), Zittau etc. In Preussen am Rhein zu Unkel, Niedermendig, Laach etc. In Frankreich in der Auvergne, am Puy de Dome etc. In Neapel besonders in Kalabrien. Auf Teneriffa.

Species 5. Tesseranus zincifer *Br.* oder Franklinit.

[*Franklinite, Berthier. Zinkisches Eisen-Erz, Zinkeisenerz,* Br. *Ch.* 3. *S.* 233. *Dodekaëdrisches Eisen-Erz,* M.]

Metallischer Glanz.

Farbe, schwarz. Strich, braun.

Prf.: Hexaëder. Spaltbar, hexaëdrisch, auch oktaëdrisch, undeutlich bis in Spuren. Bruch, muschlig, uneben.

Härte 8 bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht 5.07 bis 5.18.

Etwas magnetisch.

Phgr. Die in diesem Genus gewöhnlichste Kom-

binazion O; D. Auch ist ½J beobachtet worden. Meist derb und körnig zusammengesetzt. Das Gewicht fand Hr. *Mohs* 5.091 und ich 5.104.

Ch. B. Die zwei Analysen a und b, welche wir von diesem Mineral von Hn. *Berthier* und von Hn. *Abich* haben, geben an:

Eisenoxyd	66	68.88	hier mit noch	
Manganoxyd	16	18.17	Kieselsäure	0.40
Zinkoxyd	17.	10.80	Thonerde	0.73.

Die wahrscheinlich richtige Formel dafür dürfte nach Hn. *v. Kobell* seyn $\dot{Mn}$, $\dot{Fe}$, $\dot{Zn}$ ($\ddot{Mn}$, $\ddot{Fe}$) seyn. Von Hydrochlorsäure wird er aufgelöst, Stickstoff- und Schwefelsäure greifen ihn nur schwach an. V. d. L. unschmelzbar, im Red.-Feuer setzt sich Zinkbeschlag ab. Die Boraxperle zeigt Manganfarbe in der äussern Flamme. Soda löst ihn nicht auf. Kleine Bruchstücke in der Zange mit der äussern Flamme gut erhitzt, leuchten plötzlich mit weissem Glanze und sprühen kleine Funken.

Vk. Findet sich als bandartige Ausscheidung im Gneis- Granitgebirge, die eine Meile lang bekannt ist, mit Rothzinkerz und Tephroit zu Sparta im Staate New-Jersey, und zieht sich in das Gebiet von New-York.

Gb. Man sagt der Franklinit werde mit auf Eisen verschmolzen.

Species 6. Tesseranus magneticus, *Br.*

[*Gemeiner Magneteisenstein z. Th.*, W. *Oktaëdrisches Eisen-Erz z. Th.*, M. *Leichteres Magneteisenerz*, Br. *Ch.* 3. *S.* 232. *Fer oxydulé z. Th.*, Hy. *Oktahedral Jron-Ore z. Th.*, J.]

Metallischer Glanz.

Farbe, eisenschwarz. Strich, schwarz.

Prf.: Hexaëder. Spaltbar, hexaëdrisch, undeutlich bis

Spuren; oktaëdrisch, in Spuren. (Zuweilen dodekaëdrisch schalig zusammengesetzt).

Härte 6 bis 7.

Gewicht $4{.}_{96}$ bis $5{.}_{07}$.

Magnetisch.

Phgr. Gewöhnlich wird diese Spezie mit der folgenden vereinigt, und, wenn man auf den Unterschied der Härte und des Gewichts, so wie auf Hn. *v. Kobell's* chemische Untersuchungen nichts gibt, dann vereinigt man Dinge, deren Uibergangsglieder noch nicht gefunden sind. Allerdings sind die übrigen äusseren Kennzeichen die gleichen. Hierher gehören die Gestalten, welche oben S. 777 aufgezählt worden. Selbstständig kommen O Fig. 35; D Fig. 39; sehr selten H Fig. 38 und $\frac{1}{16}$J (z) = 168° 38′ 33″ an den längeren, 101° 52′ 48″ an den kürzeren Kanten, Fig. 375 vor. Leztre Gestalt auch mit H, O und mit $\frac{1}{16}$J (*f*) = 172° 52′ 0″ an den längeren und 97° 20′ 56″ an den kürzeren Kanten, kombinirt, Fig. 376. Die gewöhnlichste Kombinazion ist O, D Fig. 97. Hr. *Scacchi* fand die Kombinazion O; D; $\frac{1}{3}$J; $J_{\frac{1}{4}\frac{1}{2}}$ = 134° 3′ 12″ an den längeren Polkanten und ein xTy, also mit 116 Flächen. Die Oktaëder Zwillinge des Spinell's Fig. 330 sind nicht selten. Derbe Massen sind fast immer körnig zusammengesetzt, sehr selten dicht, doch hat man auch eine mulmige Varietät. Zwölf Beobachtungen gaben mir die Gränzen des Gewichts zu $4{.}_{907}$ bis $5{.}_{072}$. Die am stärksten attraktorisch magnetischen Abänderungen finden sich nicht in den Gruben, sondern am Tage liegend. — Merkwürdig ist die theilweise (an der Oberfläche) oder völlige Umwandlung in Eisenoxyd, welche man bei Krystallen einiger Fundorte wahrnimmt, mit Beibehaltung der Form. Doch wäre es wohl möglich, es gebe auch eine Spezie, welche wirklich ursprüngliches

Eisenoxyd in tesseralen Formen sey, siehe S. 788 Anh. 3 zu diesem Genus.

Ch. B. Dieses Mineral, welches man sonst für aus Eisenoxydul bestehend annahm, ist neuerlich vielfach untersucht worden, woraus sich denn ergeben hat, dass es ein $Fe\,\dddot{\bar{Fe}}$ sey und mehr Oxyd als Oxydul enthält. Hr. *v. Berzelius* fand in den schwedischen Abänderungen von Nora und von Riddarhytta a, in anderen krystallisirten Hr. *Fuchs* b, Hr. *Abich* d und nach der Formel d:

Eisenoxyd	69	68.40	69	69.02
Eisenoxydul	31.	30.88.	31.	30.98.

Dieses gibt Eisen 71.78 und Sauerstoff 28.22. Man vergleiche hierbei die folgende Spezie). In feingepulvertem Zustande in Hydrochlorsäure vollkommen aufschliessbar. Wendet man weniger Säure an, als zur vollen Auflösung nöthig ist, so löst sich vorzugsweise das Oxydul auf und es bleibt ein bräunlicher Rückstand von Oxyd. V. d. L. sehr schwer schmelzbar; sonst verhält er sich wie Eisenoxyd.

Vk. Diese Spezie ist in der Natur nicht nur sehr häufig, sondern findet sich auch manchmal in grosen Massen. In Norwegen und Schweden sowie in anderen Ländern oft als lagerähnliche Ausscheidung im Gneis-Glimmerschiefer-Gebirge, in stockförmigen Massen und Adern, begleitet von Granat, Idokras, Astrit, Pyroxen, Epidot, Amphibol, Titanit, Felsit, Skapolith, vorzüglich auch von Kalkspath und Kalkstein. Zu den kiesigen Begleitern gehören mehrorts Eisenkies und Kupferkies; zu den oxydischen Hexagonites ferricus (Glanzeisenerz), der dann stets das ältere Gebilde ist. Auch in Gebirgsarten porphirartig eingewachsen. — Fundorte für ausgezeichnete massenartige Vorkommnisse sind: In Sachsen zu Berggieshübel, Boden bei

Marienberg, Silberhoffnung bei Grospöhle, Zweigler bei Schwarzenberg (hier $\frac{1}{16}$J; $\frac{1}{16}$J). In Böhmen Engelsburg bei Presnitz, Malleschau. In Serbien zu Suwo Rudischte, Maidanpek und Rudna glava. In Schweden zu Gelliwara, Dannemora, Longbanshytta etc. In Norwegen zu Bamle, Arendal, Näs etc. In Sibirien zu Nischne Tagilsk. In Brasilien am Pico de Ztambe. In Gesteinen porphirartig, und zwar im Serpentin, zu Kraubat in Steiermark (hier H), zu Hartenstein in Sachsen (hier gangweise); im Cippolin von Vogsburg am Kaiserstuhle in Baden; im Sienit von Laurvig in Norwegen; im Chloritschiefer von Orijerfvi in Finland (dieser der schwerste); im Granit von Haddam in Connecticut. Sekundär findet er sich an einigen Küsten im Dünensande, auch sonst auf dem Kontinent in Alluvionen von zerstörtem Granit, Gneis, Granulit und Glimmerschiefer abstammend. Die kräftigsten Magnete kenne ich aus Graubündten in der Schweiz, von Elba, vom Katschkanar im Gouvern. Perm, von Hatillo auf Haiti; sie haben meist ein verrostetes Ansehen, d. h. sind mit Eisenoxydhydrat beschlagen.

Von folgenden Fundorten habe ich ausgezeichnete Abänderungen Magneteisenerz kennen gelernt, welche jedoch nicht untersucht sind, wovon aber wahrscheinlich die meisten dieser Spezie, einige vielleicht der folgenden angehören. O im Kalkstein von Gottmannsgrün bei Berg im Fichtelgebirge in Baiern. Die grösten O z. Th. mit D kombinirt von Virgn in Tirol. D von Reichentrost bei Reichenstein in Schlesien. In Schweden grosblättrig vom Grengesberge in Dalarne; D von Nordmarken in Wermeland; grose O regelmäsig mit Astrites Ogcoites (Chlorit) verwachsen, so dass die Basis von diesem den oktaëdrischen Flächen parallel liegt, von Fahlun. Von Pedrosso bei Guadal-Canal in Spanien. In Nord-Amerika schöne O von Shuilkill und von Jones holes Grube bei Berks in Pensylvanien; bis deutlich hexaëdrisch spaltbar von West-Point; mit Graphit von Franklin in New-Jersey.

Gb. Dieses Magneteisenerz ist einer der gemeinsten Eisenminer aus welchem grose Quantitäten Eisen erzeugt werden, namentlich in Schweden. Meistens geht der Verschmelzung eine Röstung vorher. Die stark attraktorischen natürlichen Magnete finden, als solche, einige Anwendung.

Species 7. Tesseranus superior, *Br.*

[*Magnetisches Eisen-Erz*, Br. *Ch.* 3. *S.* 232. Uibrige Synonymie wie bei voriger Spezie.]

Metallischer Glanz.

Farbe, eisenschwarz. Strich, schwarz.

Prf.: Hexaëder. Spaltbar, hexaëdrisch, deutlich bis undeutlich; oktaëdrisch, undeutlich bis zum Verschwinden. Selten oktaëdrisch schalig zusammengesetzt. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte $7\frac{1}{4}$ bis 8.

Gewicht 5.12 bis 5.19.

Magnetisch.

Phgr. Der Glanz ist etwas ausgezeichneter metallisch, meist auch lebhafter als bei der vorigen Spezie. Die Krystallisazionen beschränken sich, mit seltner Ausnahme, auf O und D, doch existiren auch xJ und xTy, man vergleiche S. 777. Die Strukturen wie bei voriger Spezie. Die Gränzen des spezifischen Gewichts ergaben sich bei 9 Versuchen zu 5.144 bis 5.176. Die theilweise Umwandlung in Eisenoxyd kommt auch hier, wie bei der vorigen Spezie, vor.

Ch. B. Diese Spezie ist durch Hn. v. *Kobell* chemisch erkannt und von der vorigen unterschieden worden. Er fand das Magneteisenerz aus dem Zillerthale in drei Analysen a, b, c wie folgt, zusammen-

gesetzt und sieht hiernach die Mischung als $\dot{F}e^3 \ddot{\ddot{F}}e^4$, welches in d berechnet ist, an:

Eisenoxyd	74.08	75.52	75.27	74.81
Eisenoxydul	25.92.	24.48.	24.73.	25.19.

Die berechnete Mischung gibt: Eisen 71.32 und Sauerstoff 28.68. Das übrige chemische Verhalten wie bei der vorigen Spezie.

V k. Wenn auch im Allgemeinen die Arten des Vorkommens von der vorigen Spezie nicht abweichen, so kenne ich doch bei Tesseranus superius nicht die Menge der Begleiter, welche dort erscheinen, und ist derselbe jeden Falls auch viel seltener. In Sachsen zu Breitenbrunn mit Zinkblende. In Baiern zu Rudolpfstein an der Saale. In Salzburg zu Gastein im Chloritschiefer. In Tirol im Zillerthale ebenso, am Grainer in Talk. In Piemont zu Balmi, hier die grösten D. In Norwegen zu Uhlefors, hier bunt angelaufen. Im Ural in den Schischimsk-Bergen. In Brasilien zu Carnaiba bei Bahia.

Gb. Wird ganz wie die vorige Spezie verwendet.

Anh. 1. Chromeisenerz von Röras in Norwegen.

Gemeiner Glanz dem halbmetallischen nur genähert. Farbe, schwarz. Strich, lichte braun. Derb. Spuren von Spaltbarkeit. Bruch, uneben. Härte 7 bis $7\frac{1}{4}$. Gewicht 4.280, in reinsten Bruchstücken. Nicht magnetisch. Hr. *Johnson* erhielt folgendes von den Analysen anderer Chromeisenerze sehr abweichendes Resultat: Chromoxydul 54.08, Eisenoxyd 25.66, Thonerde 9.02, Magnesia 5.36, Kieselsäure 4.83. Der Oxydulzustand des Chroms soll dadurch sehr wahrscheinlich werden, dass sich das Erz durch Glühung mit Kochsalz nicht zersetzen lässt, Jern Kontoret Annaler 1825 p. 158. Wird zu Chromfarben benutzt.

Anh. 2. Isophanes Eisen-Erz, Br. *Ch.* 3. *S.* 233.

Halbmetallischer Glanz. Farbe, eisenschwarz. Strich, kastanien- bis leberbraun. Prf.: Hexaëder. Spuren von Spaltbarkeit. Bruch ausgezeichnet muschlig. Härte $7\frac{1}{4}$ bis $7\frac{1}{2}$. Gewicht 5.033 bis 5.037 in Fragmenten der Kombinazion O, D. Schwach magnetisch. Gibt auf der Zunge einen metallischen Geschmack. Die Charaktere stimmen mit keiner Spezie dieses Genus. Chemisch nicht untersucht. Fundort unbekannt.

Anh. 3. Kaminoxenes Eisen-Erz, Br. *Ch.* 3. *S.* 233.

Der Umstand, dass man mehrfach Magneteisenerz in Eisenoxyd umgewandelt kennen gelernt hat, stellt die Selbstständigkeit dieser Spezie so lang in Frage, bis eine tesserale Spaltbarkeit deutlich wahrgenommen worden. Ein Eisenerz welches diesem am ersten entsprechen dürfte, hat folgende Eigenschaften: Halbmetallischer Glanz. Farbe, dunkel stahlgrau. Strich, blut- bis bräunlichroth. Kombinazionen von O, D, klein, scheinbar mit Spuren von Spaltbarkeit. Härte 8 bis $8\frac{1}{2}$. Gewicht 5.022. Auf Aplom aufsitzend von Berggieshübel in Sachsen. Fein gepulvert in Hydrochlorsäure aufschliessbar und ganz wie Eisenoxyd reagirend.

Aehnliche Körper sind der Martit aus Brasilien, der wirklich aus Magneteisenerz entstanden und reines Eisenoxyd ist, aber nur wiegt 4.803 bis 4.832 von Itapicuru, 4.830 von Araosojava. Man hat ferner viele Oktaëder von Catas Altas, welche nur auf der Oberfläche rothen Strich geben, der Kern aber gibt schwarzen und ist unverändertes Magneteisenerz. Sie liegen ursprünglich in solchem Eisenglimmerschiefer, Glanzeisenerz (Hexagonites ferricus), inne, der merkwürdiger

Weise schwarzen Strich gibt und in Magneteisenerz umgewandelt zu seyn scheint. — Unzweifelhaft aus Magneteisenerz entstandnes Eisenoxyd in ausgezeichneten D vom Schwarzadler Stolln bei Rittersgrün in Sachsen; oktaëdrisch vom Crux bei Suhl; von Frammont im Elsass; von Nischne-Tagilsk in Sibirien.

Von allen vorhergebenden abweichend ist ein zu Orpus bei Presnitz in Böhmen sehr sparsam vorkommendes Eisenerz, von lebhaft metallisch eisenschwarzer Farbe, röthlichbraunem Striche, O als Form, Härte 8, Gewicht 5.207, das höchste welches sich bei einem Tesseran findet. Magnetisch. Chemisch lässt sich darin nach Hn. *Plattner*, Eisenoxyd und Eisenoxydul nachweisen. Bricht mit braunem Granat in Körnern und Krystallen und ist von dem häufigen Tesseranus magneticus desselben Fundorts wohl zu unterscheiden.

Genus 3. *Emmetrites.*

Strich, roth.
Tesseral, oktaëdrisch, holoëdrisch.
Härte $4\frac{1}{2}$ bis $5\frac{1}{4}$.
Gewicht 5.8 bis 6.1.
Spröde.

Species 1. Emmetrites cuprosus, *Br.* oder Rothkupfererz, W.

[*Oktaëdrisches Kupfer-Erz*, M. *Cuivre oxydé*, Hy. *Oktahedral Copper-Ore*, J. *Rothes Kupfer-Erz*, Br. *Ch.* 3. *S.* 238.]

Demantglanz, oberflächlich auch metallisirend.

Farbe, tief- und dunkelroth, nur oberflächlich bis fast nelkenbraun. Strich, blutroth.

Prf.: Oktaëder. Spaltbar, oktaëdrisch deutlich; hexaëdrisch in Spuren. Bruch, muschlig.

Phgr. Im frischen Innern ist die Farbe nur roth, meist dunkel koschenilroth. Durchsichtige Krystalle sind bis rein karminroth. O am häufigsten, auch H und D, und Kombinazionen aus allen diesen Gestalten. Die Sammlung der Freiberger Bergakademie besitzt eine Suite Exemplare, an welchen die Verzerrung der Hexaëder durch Vorherrschen von 4 Flächen bis zur haarförmigen tetragon-prismatischen Monstrosität übergeht; doch ist es nicht unwahrscheinlich, dass es zweierlei Mineralien gibt, die man haarförmiges Rothkupfererz oder K u p f e r b l ü t e nennt. $\frac{1}{2}J$; und nach Hn. *G. Rose* $\frac{1}{3}J' = i = 112^\circ\ 37'\ 41''$ Neigung der Flächen an den hexaedrischen Kanten, $J_{\frac{5}{12}} = u = 142^\circ\ 47'\ 58''$ Neigung der Flächen an den oktaëdrischen Kanten kommen ebenfalls vor, Fig. 377. Derbe Massen sind körnig struirt, sehr selten dicht. Auch in Platten und angeflogen. Das Gewicht fand ich in 4 Beobachtungen $5._{899}$ bis $6._{150}$.

Ch. B. Das Rothkupfererz ist Kupferoxydul, wofür schon die ältere Untersuchung von *Chenivix* a spricht nach der Formel $\dot{C}u\ b$:

Kupfer	$88._{5}$	$88._{78}$
Sauerstoff	$11._{5}$.	$11._{22}$.

In Hydrochlorsäure zu bräunlicher Flüssigkeit auflöslich, die, mit Wasser verdünnt, Kupferchlorür fallen lässt. Mit Stickstoffsäure gibt es eine blaue Auflösung, und mit Ammoniak, bei Zutritt von Luft, auch eine solche. V. d. L. auf der Kohle erst schwarz werdend und dann ruhig zum Kupferkorn schmelzend. In der Zange wird die Flamme schwach grün und mit Stickstoffsäure benetzt, schön blau gefärbt.

Vk. Die gewöhnlichsten Begleiter sind gediegen Kupfer als älteres, und Malachit als neueres Gebilde; es scheint hauptsächlich aus ersterem entstanden zu seyn,

und leztrer bildet nicht selten eine grüne Haut über Krystallen. Quarz und fasriges Brauneisenerz sind auch gewöhnliche Begleiter. Uibrigens scheint das Rothkupfererz fast nur auf Gängen vorzukommen. Es entsteht noch und man findet, dass kupferne Geräthe, Waffen, die Jahrhunderte lang in der Erde vergraben lagen, zum Theil oder ganz in Rothkupfererz umgewandelt sind. — In Preussen zu Rheinbreitenbach, von Siegen (Alter Grimberg) und von Kamsdorf (Dünkler). In Nassau am Kaisersteimel. In Sachsen zu Bösenbrunn im Voigtlande. In Frankreich zu Chessy bei Lyon. Im Banat zu Moldawa. In Cornwall auf den Redruther und Leorrier Zügen. In Sibirien zu Nischne Tagilsk, Kuschwa, Gumeschewskoi bei Katharinenburg. In New-Jersey zu Somerville (hier dicht). Auf Cuba schöne H.

Gb. Wird auf Kupfer verschmolzen.

Genus 4. *Anatasius.*

Demantglanz.

Strich, farblos.

Tetragonal, makroax. Primäres Pyramidoëder 136° bis 137° an Basiskanten. Spaltbar, basisch und pyramidoëdrisch, deutlich.

Härte $7\frac{1}{4}$ bis $8\frac{1}{4}$.

Gewicht 3.79 bis 3.9~~8~~

Species 1. Anatasius titanicus *Br.* kürzer Anatas.

[*Oktaëdrit*, W. *Pyramidales Titanerz*, M. *Titane anatase*, Hy. *Pyramidal Titanium-Ore* or *Oktahedrite*, J. *Tetragonaler Anatas*, Br. *Ch.* 3. *S.* 185.]

Prf.: Makroaxes tetragonales Pyramidoëder, P = $\frac{4}{5}$20 = 97° 52′ 57″; 136° 37′ 11″. (136° 36′, *Miller*).

Spaltbar, basisch vollkommen bis deutlich, primär-pyramidoëdrisch, deutlich.

Phgr. Wenn auch die Oberfläche etwas anders als demantglänzend wäre, im Innern ist stets dieser Glanz. Man hat selten weisse und graue, gewöhnlich braune und gelbe einerseits ins ziegelrothe andrerseits ins blaue übergehend. Selten ganz durchsichtig. Einige Krystalle zeigen Farbenwandlung. Kommt nur krystallisirt vor und die gewöhnlichste Form ist die primäre, oft mit 0P; auch mit $\frac{1}{4}$P; $\frac{1}{2}$P; ∞P und ∞P' kombinirt. Die prismatischen Flächen meist nur in Spuren. Verzerrungen der Flächen sind gewöhnlich; auch treppenförmige Zusammenhäufung. Das Gewicht nach Hn. *Hauy* $3._{857}$, nach Hn. *H. Rose* $3._{917}$ bis $3._{925}$.

Ch. B. Nach den Untersuchungen des Hn. *H. Rose* *) besteht dieses Mineral aus reiner Titansäure, = Ti = $60._8$ Titan und $39._7$ Sauerstoff, sowie Rutil und Brookit und somit existirt eine Triplomorphie der Titansäure. Beim Glühen nimmt der Anatas das höhere Gewicht des Brookit's und später das des Rutils an; so, dass man vermuthen darf, es seyen die Substanzen in verschiedenen Temperaturen entstanden. Hr. *H. Rose* fand in dem brasilianischen nur Titansäure mit $0._{25}$ ♀ Eisenoxyd. Hr. *Damour* fand in demselben Titansäure $98._{36}$, Eisenoxyd $1._{11}$, Zinnoxyd $0._{20}$. Von Säuren wird er nicht angegriffen. V. d. L. unschmelzbar. Mit Borax schmilzt er zu einem Glase, welches im Red. F. gelb und zuletzt violblau wird.

Vk. Er findet sich auf Klüften und Gängen älterer Schiefergebirge und des Diorits, allerwegs von Quarz, oft von gelber und brauner Eisenoker, auch

*) Dessen sehr achtbare Abhandlung über die Titansäure steht in Poggendorff's Annalen B. 61. 62. 63.

von Felsiten begleitet. In Baiern in der Gegend von Hof, roth zu Zedtwitz, grau am Labyrinth, weiss am Rudolpfstein. In Salzburg im Rauris auf Periklin. In der Schweiz in Graubündten von St. Brigitta bei Chiamut im Tavetschthale, von der Corneria Alpe; am Mont d'Orsino beim St. Gotthard; im Oberwallis im Binnenthale. In Dauphiné zu Bourg d'Oisans, (Oisanit). In Sibirien in den Goldwäschen des südlichen Urals. In Brasilien bei Itabiro de matto dentro in Minas Geräcs.

Genus 5. *Tetragonites.*

Tetragonal, holoëdrisch, brachyax. Primäre Pyramidoëder 64° bis 65°, Neigung der Flächen an der Basis. Spaltbar, primär-prismatisch, deutlich; auch prismatisch andrer Richtung.

Härte $7\frac{1}{2}$ bis 9.

Gewicht 4.19 bis 7.1.

Ch. Ch. Wesentliche Verbindungen von Metallen mit Sauerstoff nach der Formel $\ddot{R}$, zur Zeit Titansäure oder Zinnoxyd, enthaltend. Säuren ohne Einwirkung. Für sich v. d. L. unschmelzbar.

Von terminalen Flächen ist $2P' = s$ die gewöhnlichste Gestalt, doch oft mit $P = P$, selten mit 3P kombinirt und mit $3P\frac{1}{2} = z$; ferner hat man 0P. Zurundungen der Kombinazionskanten von P und 2P' geben kegelähnliches Ansehen. Von vertikalen Gestalten hat man $\infty P = g$; $\infty P' = l$; $\infty P\frac{1}{2}$; $\infty P\frac{2}{3}$; $\infty P\frac{3}{4}$, und es veranlasst die Koexistenz einiger derselben starke vertikale Kerbung. Regelmäsige Verwachsungen sind häufiger als Individuen; das gewöhnliche Gesetz derselben ist Drehungsaxe senkrecht auf P, Drehungswinkel $= 180°$; selten steht die Drehungsaxe senkrecht auf 2P bei demselben Drehungswinkel. Jenes Gesetz wiederholt sich auf manchfache Weise, so auch, dass ein gröseres Individ als Stamm betrachtet vier Individuen oben und vier unten aufsitzen. Derartige Repetizionen, dass z. B. von sechs Individuen Nummer 1, 3, 5 unter sich und ebenso

wieder 2, 4, 6 parallele Lagen haben, dürften die gemeineren seyn. Theils aneinander, theils durcheinander gewachsen. Man vergleiche die Figuren 159, 378, 379, 380 und 381; auch ähnlich mit 124, 125, 126.

Species 1. Tetragonites titanicus *Br.* oder Rutil, W.

[*Peritomes Titan-Erz*, M. *Titane oxydé*, Hy. *Prismatic-pyramidal Titanium-Ore*, J. *Rutiles Dur-Erz*, Br. *Ch.* 3. *S.* 212.]

Demantglanz bis metallisirender Demantglanz.

Farbe, roth bis fast nelkenbraun und selten selbst der eisenschwarzen genähert. Strich, isabellgelb bis blassbraun.

Prf.: Brachyaxes tetragonales Pyramidoëder, $P = \frac{2}{10}$ $\frac{1}{4}O = 135° 22' 42''$; $64° 56' 42''$ *Br.* Spaltbar, primär-prismatisch, deutlich bis vollkommen; prismatisch a. R. undeutlich bis deutlich; primär-pyramidoëdrisch, in Spuren. Bruch, muschlig.

Härte 8 bis 9.

Gewicht $4{,}_{21}$ bis $4{,}_{30}$.

Phgr. Mit dem Eintritte des metallisirenden Glanzes steht die dunklere Farbe und das Undurchsichtigwerden in Verbindung. Die Koëxistenz mehrerer Prismen bewirkt die starke Längenkerbung der Krystalle, auch die Flächen von P sind meist gekerbt, die von 2P′ aber meist glatt. Am Rutil kommen nicht nur beide Gesetze regelmäsiger Verwachsung s. S. 793, sondern auch ein drittes aus der Verwachsung mit Hexagonites haplotypicus vor, Fig. 159, bei welcher P und R und dann wieder ∞P und OR beider Mineralien ganz parallel, und die Prismen des Rutils unter 60° und 120° gegeneinander liegen. Einfacher Krystall Fig. 138. Mehrfache Wiederholung des ersten Gesetzes Fig. 378; ein Vielling der Freiberger

Sammlung hat an 200 Individuen. Fig 381 zeigt nach dem ersten Gesetze durch einander gewachsene Drillinge, die ein triangulär gestricktes Ansehen haben, und noch regelmäsig mit dem Quarze verwachsen sind, indem die Hauptaxen der einen Individuen ganz parallel mit den horizontalen Kanten des Quarzes liegen. Die einfachen Krystalle sind bald kurz, bald aber auch nadelförmig (Sagenit) und haarförmig (Venushaare, cheveux de Venus), leztere fast immer in Quarz eingewachsen. Die Körnerform ist eine sekundäre und wird nur in Alluvionen gefunden. Das Gewicht fand ich in 10 Wägungen 4.250 bis 4.291; Hr. *H. Rose* 4.228 bis 4.255. Der Rutil ist verwitterbar zu einer gelben Oker, von welcher auch manche Körner umgeben erscheinen, ja es gibt Quarz-Krystalle, welche leere Räume enthalten, die früher von Rutil-Krystallen erfüllt waren. Jene Oker, der Erde frisch entnommen, besteht aus in Säuren löslicher Titansäure. Man findet auch Krystalle mit einer Haut eines schwarzen, Eisenoxydul und Titansäure haltigen Minerals, s. folg. Spezie.

Ch. B. Rutil besteht aus Titansäure und verhält sich chemisch ganz wie Anatas s. S. 792. Als zufälligen Bestandtheil findet man höchstens bis 1½ % Eisenoxyd darin.

Vk. Er findet sich am häufigsten im Gneis und im Diorit eingewachsen, seltener im Glimmerschiefer, sehr selten im Granit und Sienit. Quarz, meist von milchiger Beschaffenheit ist überall sein Begleiter und beide scheinen gleichzeitige Gebilde zu seyn; doch ist oft der Quarz jünger. Bricht Titanit bei, so ist dieser neuer. In Sachsen häufig in der Gneis-Region Freibergs, im Stadtgraben, auf Himmelsfürst, Mathias

und Kurprinz, zu Krummhennersdorf,*) Linda, Memmendorf etc.; bei Oberwiesenthal auf Seegen Gottes am Stümpel; bei Grospöhla am Zigeuner. In Böhmen zu Tutschap im Taborer Kreise. In Salzburg am Plattenkogl, im Anlaufthale, zu Fusch im Pinzgau; vom Hüttenwinkel im Rauris (hier haarförmig). In Tirol im Pusterthale, sehr schön im Pfitschthale. In der Schweiz im Tavetschthale, am St. Gotthard. In Piemont im Thale Bolesa. In Frankreich zu St. Prieux im Dep. d. l. haute Vienne. In Spanien in Kastilien zu Horcajuelo, Vuitrago etc., in Murcia. In Ungern zu Rosenau, zu Rewutza im Gömörer Komitate. In Norwegen zu Fossum, Modum (hier grose Krystalle), Langöe, Arendal, Näs. In Schottland zu Criaularick in Pertshire. In Sibirien zu Mursinsk und in den Goldseifen des südlichen Urals. In Massachusets zu Sterling; Süd-Carolina zu Pondleton und Mount-Vintage; New-Jersey im Granit des Belvale-Bergs (grose Krystalle). Auf Madagaskar, hier die schönsten Venushaare.

Gb. Zur Zeit wird wenig Gebrauch zu Farben-Präparaten gemacht. Durchsichtige Quarze mit den haarförmigen Rutil-Krystallen dienen als beliebte Edelsteine.

Species 2. Tetragonites Nigrinus *Br.* kürzer Nigrin**).

[*Eisenhaltiges Titanerz. Menakan,* W. *Nigrines Dur-Erz, Schwarztitanerz,* Br. *Ch.* 3. *S.* 213.]

Glanz, Mittel zwischen halbmetallisch und demantartig. Farbe, schwarz. Strich, schwarz.

---

*) Hier habe ich aus dem Alluvium mehrere Zentner Rutil auswaschen lassen.

**) Es muss ausdrücklich bemerkt werden, dass Werner's Nigrin nur eine Varietät des Rutils ist.

Prf.: Brachyaxes tetragonales Pyramidoëder, $P = \frac{321}{360}$. $\frac{1}{7}O = 135° 28' 49''$; $64° 47' 5''$, ($64° 47'$ *Br.*). Spaltbar, primär-prismatisch, vollkommen bis deutlich, zuweilen jedoch schwierig zu erhalten; prismatisch a. R., undeutlich. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte 7 bis 8.

Gewicht 4.4 bis 4.5.

Phgr. Der Nigrin findet sich meist nur sekundär in Geschieben, an welchen jedoch zuweilen noch die Kombinazion ∞P und $\infty P'$ zu erkennen ist; auch Zwillinge des ersten Gesetzes. Das Gewicht hält nach 6 Beobachtungen die Gränzen 4.438 bis 4.554. Sowohl dadurch als durch den schwarzen Strich wird der Unterschied vom Rutil leicht gefunden. Einige Stücke sind schwach magnetisch.

Ch. B. Nach Hn. *Klaproth* ist die Mischung: Titansäure 84, Eisenoxydul 14 und Manganoxydul 2. V. d. L. unschmelzbar.

Vk. Die bekannteste Varietät ist die von Bernau in der Oberpfalz in Baiern. In Böhmen zu Malonitz bei Klattau. In Siebenbirgen zu Ohlapian. In Cornwall zu Menakan. Auf Rutil-Krystallen von Krummhennersdorf und zu Vuitrago (m. s. die vor. Spezie) liegt zuweilen eine schwarze Hülle, welche Nigrin zu seyn scheint.

Species 3. Tetragonites ferrostannicus, *Br.*

[*Kornisch Zinnerz*, W. *Pyramidales Zinn-Erz* z. *Th.*, M. *Etain oxydé* z. *Th.*, Hy. *Pyramidal Tin-Ore* z. *Th.*, J. *Eisenzinnerz, xylodisches Dur-Erz*, Br. *Ch.* 3. *S.* 213. *Holzzinnerz. Wood-Tin.*]

Unreiner Glasglanz, gering.

Farbe, braun, roth bis fast gelb. Strich, blass braun.

Nierenförmig, traubig, kuglig, Geschiebe. Dünnstänglich zusammengesetzt bis fasrig und dicht, splittrig.

Härte $7\frac{1}{2}$ bis 8.

Gewicht 6.3 bis 6.4.

Phgr. Die bis jetzt bekannten Gestalten sind zwar nur nachahmende, allein man kann, wegen der Fasrigkeit, die Krystall-Beschaffenheit nicht in Zweifel ziehen. Die Struktur ist der des fasrigen Brauneisenerzes und Rotheisenerzes gleich. Das Gewicht ist viel zu gering, um den Körper mit der folgenden Spezie vereinigen zu können, wozu auch die Uibergangsglieder fehlen.

Ch. B. Nach Hn. *Vauquelin* enthält das Mineral 91 Zinnoxyd und 9 Eisenoxyd.

Vk. Man wäscht das Mineral in Zinnseifen aus, wie in Cornwall bei St. Colomb, Roach und St. Denis. Aehnlich in Mejico zu Durango und Goanaxuato.

Gb. Wird zum Ausbringen des Zinnes mit benutzt; jedoch selten.

Species 4. Tetragonites stannicus *Br.* oder Kassiterit.

[*Zinnstein*, **W.** *Zinnerz*, *zinnisches Dur-Erz*, *schwarzes Zinnerz*, *Br. Ch.* 3. *S.* 213 *und* 214. Uibrige Synonymie wie bei voriger Spezie.]

Demantglanz, rein bei lichten, unrein bei dunkeln Farben.

Strich, farblos bis blass graulichbraun.

Prf.: Brachyaxes tetragonales Pyramidoëder, P = $\frac{12}{20}$: $\frac{1}{2}$O = 135° 32′ 20″; 67° 46′ 57″. 2P′ = 121° 42′ 57″; 87° 3′ 45″. (121° 42′, *Br.*). Spaltbar, primär-prismatisch, vollkommen bis deutlich; prismatisch a. R., deutlich bis undeutlich; primär-pyramidoëdrisch, unvollkommen bis in Spuren. Bruch, muschlig, uneben.

Härte 8 bis 9.

Gewicht 6.85 bis 7.15.

Phgr. Wenn auch häufig schwarz oder dunkelbraun, so hat man doch auch nelken-, haar- und röthlichbraune, ferner hyazintrothe, pomeranzen-, isabell- und weingelbe ja selbst gelblich- und graulichweisse Farben. Die schwarzen undurchsichtig, die gelben und weissen bis durchsichtig. Hier kommen alle die oben S. 793 aufgezählten Gestalten und noch mehr vor. Individuen sind viel seltener als regelmäsige Verwachsungen des ersten Gesetzes, unzweifelhaft daher die Namen Zwitter, Visirgraupen für das Mineral. In Drillingen, Vierlingen etc. grose Manchfaltigkeit. Gewöhnlich sind daran die von 2P' und P gebildeten einspringenden Winkel recht deutlich Fig. 379, wenn ∞P gros ausgebildet erscheint, werden sie kleiner Fig. 380 bis zum Verschwinden. Merkwürdig sind die Pseudomorphosen von Felsites Pegmatolithus, dessen Krystalle verwittert und deren Räume mit Zinnerz wieder ausgefüllt worden. Das Gewicht fand ich in 11 Beobachtungen von 6.892 bis 7.100. Je lichter die Farben um so deutlicher die Spaltbarkeit, um so schöner der Demantglanz und um so höher das Gewicht.

Ch. B. Dieses Mineral besteht wesentlich aus Zinnoxyd, $\ddot{S}n$ = 78. 62 Zinn und 21.38 Sauerstoff. Hr. *Klaproth* fand in einer Abänderung aus Cornwall und Hr. v. *Berzelius* in einer von Finbo:

Zinnoxyd	99.00	93.6
Eisenoxyd	0.25	1.4

Kieselsäure 0.75 Manganoxydul 0.8 u. Tantalsäure 2.4. Durch Säuren nicht, sondern nur durch Schmelzen mit Alkalien aufschliessbar. V. d. L. unveränderlich. Auf Kohle mit Soda im Red. Feuer zu metallischem Zinne reduzirbar.

Vk. Diese Spezie findet sich am gewöhnlichsten auf Gängen im Gneis, Glimmerschiefer, Thonschiefer,

Granit, Greisen und Porphir, in den drei lezteren auch wohl durch die Gebirgsmasse fein vertheilt, eingesprengt. Sind die Gänge schmal und ohne Drusen, so sieht man nicht selten das Erz mehr im Gesteine dicht neben den Gängen, als auf diesen selbst. Quarz ist hier überall der Begleiter, aber es fehlen nur selten Glimmer (Phengites hemidomaticus, Gilbertit,) Arsenkies und Wolfram, so wie denn auch Felsit, Topas, Molybdänglanz, Glanzarsenkies, Zinkblende, ferner Apatit, Scheelspath, Flussspath mehrfach mit vorkommen. Analog dem gediegnen Golde m. s. d., finden sich im sächsischen und böhmischen Erzgebirge Stellen, an welchen früher im Alluvium reiche Zinnseifen betrieben worden sind, wogegen man in dem in der Nähe anstehenden Gesteinen kaum mehr als Spuren von Zinnerz oder doch nur sehr arme Lagerstätte gefunden hat. — Mehr* und weniger ausgezeichnete Abänderungen kommen vor im Erzgebirge in Sachsen zu Breitenbrunn*, Ehrenfriedersdorf*, Gros-Pöhle auf Zigeuner Fridolin, Marienberg, Geier, Altenberg, Zinnwald und in Böhmen zu Schlaggenwalde*, Platten (am Pechhöfer Bache), Zinnwald*, Mückenthürmchen*, Graupen*. Von dieser ausgedehnten Formazion scheinen westlich Weissenstadt in Baiern und östlich Gieren in Schlesien die Enden zu seyn. In Spanien in der Provinz Gallicia. In England in Cornwall* auf St. Agnes etc., die Pseudomorphosen bei Botallack auf Huel Coates. In Russland zu Pitkärande* bei Serdobol am Ladoga-See, zu Onon* im Gouv. Irkuzk. In Ostindien auf den Inseln Banca, Mallacca. In Mejico bei Goanajuato.

Gb. Es ist dieses Erz woraus fast allein das Zinn ausgebracht wird. Wenn auch oft nur eingesprengt vorkommend, so machen doch das hohe spezifische Gewicht und die schwere Zerspringbarkeit die

Aufbereitung in Pochwerken und Wäschen ziemlich leicht.

Genus 6. *Carpoclasius* *).

Farbe, schwarz. Strich, schwarz, braun.

Tetragonal, holoëdrisch, brachyax. Primäre Pyramidoëder in den Dimensionen dem Oktaëder bis auf $1\frac{1}{2}°$ nahe kommend. Spaltbar, pyramidoëdrisch, deutlich bis undeutlich.

Härte $6\frac{1}{4}$ bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht 4.60 bis 4.89.

Ch. Cb. Es enthalten die hieher gehörigen Körper wesentlich Manganoxyd, $\dddot{M}n$. In Hydrochlorsäure unter Entwickelung von Chlor auflöslich. V. d. L. unschmelzbar. Zu den Flüssen sich wie Manganoxyd verhaltend.

Species 1. Carpoclasius silicifer *Br.* oder Marcelin, *Beudant.*

[*Heteroklin*, Br. *Schwarzes Kieselmangan*, v.]

Halbmetallischer Glanz.

Farbe, eisenschwarz, äusserlich auch wenig dem stahlgrauen genähert. Strich, schwärzlichbraun.

Prf.: Brachyaxes tetragonales Pyramidoëder, P = 109° 37′; 108° 10′. (109° 37′, *Br.*) Spaltbar, darnach, undeutlich. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte $6\frac{1}{4}$ bis $6\frac{3}{4}$.

Gewicht 4.60 bis 4.70.

Phgr. Man kennt davon kleine derbe und eingesprengte Particen, selten Krystalle. Einen solchen, nur etwa zum dritten Theile ausgebildet, hatte ich für hemirhombisch beurtheilt, allein später mir zu Gesicht

---

*) d. h. nach dem Kerne d. i. nach der Kerngestalt spaltend.

gekommene liessen mich die tetragonale Kombinazion erkennen. Eine solche zeigt P; 0P in Spuren; ∞P½, und ein ditetragonales Pyramidoëder. Das Gewicht fand ich 4.652. Hr. *Haidinger* hatte den Marcelin seinem brachytypen Mangan-Erze oder Braunit beigezählt.

Ch. B. Dieses Mineral ward zuerst vom Hn. *v. Berzelius* a untersucht, dann vom Hn. *v. Ewreinoff* b und c, neuerlichst vom Hn. *Damour* d:

Manganoxyd	75.80	85.86	85.88	73.83
Eisenoxyd	4.14	3.72	3.05	11.49
Kieselsäure	15 .17	10.32	10.02	10.24
Thonerde	2.80.	—	—	1.14
Kalkerde	—	0.62	0.60	0.26
Kali	—	0.44	0.44	Mg. 0.26.

In Borax und Phosphorsalz verhält es sich wie Manganoxyd. Eine gesättigte Boraxperle mit Zinn im Red. Feuer behandelt, bekommt eine schwach eisenvitriolgrüne Farbe. Wird eine ziemlich grose Menge von dem Minerale in Phosphorsalz im Red. Feuer aufgelöst, so findet bedeutende Gasentwickelung statt und in dem klaren Glase schwimmen aufgelöste Theile von Kieselsäure.

Vk. Mit Bestimmtheit ist er mir nur von St. Marcel in Piemont bekannt, wo er mit Epidotus manganicus und Titanites rosans etc. zusammen vorkommt.

Species 2. Carpoclasius brachytypicus, *Br.*

[*Brachytypes Mangan-Erz* oder *Braunit,* Hdgr.]

Fettglanz dem halbmetallischen genähert.

Farbe, Mittel zwischen blaulich- und eisenschwarz. Strich, schwarz.

Prf.: Brachyaxes tetragonales Pyramidoëder, P = 109° 53'; 108° 39', Hdgr. Spaltbar, primär-pyramidoë-

drisch, meist deutlich, selten bis undeutlich. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte 8 bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht 4.79 bis 4.88.

Phgr. Krystalle sind meist klein und zeigen gewöhnlich das dem Oktaëder täuschend ähnliche P; doch auch Spuren der anderen bei der vorigen Spezie vorkommenden Gestalten. Ich kenne auch Pseudomorphosen, welche höchst wahrscheinlich vom Belonites Manganites herrühren. Die derben Massen sind mehr oder weniger deutlich körnig zusammengesetzt. Drei Wägungen liessen mir das Gewicht 4.811 bis 4.843 resultiren. Durch Strich so wie durch mehr Härte und Gewicht ist der Unterschied von voriger Spezie leicht gefunden.

Ch. B. Nach Hn. *Turner* enthält das Mineral: Manganoxydul 86.94, Sauerstoff 9.85, Baryterde 2.62 und Wasser 0.96. Man kann es mithin als eine Verbindung des Manganoxyduls $\dot{\mathrm{M}}\mathrm{n}$ mit dem Manganperoxyd $\ddot{\mathrm{M}}\mathrm{n}$ ansehen, d. i. $\dddot{\not{\mathrm{M}}}\mathrm{n}$ = Mangan 69.75 und Sauerstoff 30.25. (Es ist jedoch bemerkenswerth, dass man in den meisten Manganoxyd haltigen Mineralien Spuren von Baryterde oder Kali vorfindet). V. d. L. unschmelzbar. Vom Borax und Phosphorsalz wird es im Oxyd. Feuer zum violetten Glase aufgelösst, welches im Red. Feuer farblos wird. Mit Soda auf Platinblech geschmolzen gibt es eine blaugrüne Masse.

Vk. Man findet dieses Erz in Thüringen zu Elgersburg bei Gotha und zu Oehrenstock bei Ilmenau auf Gängen im Porphir, und es ist jüngrer Bildung als das Weichmanganerz oder Pyrolusit, s. unten Polianites manganicus und Belonites Manganites, ja er scheint zuweilen durch Umwandlung aus leztrem entstanden zu seyn. Noch führt man Ilefeld am Harz

als Fundort an. In Norwegen im obern Tellemarken. Zu St. Marcel in Piemont kommt nicht diese sondern die vorige Spezie vor.

Genus 7. *Platyclasius* *).

Tetragonal, makroax. Primäres Pyramidoëder 117° bis 118°. Neigung der Flächen an der Basis. Spaltbar, basisch, deutlich.

Härte $6\frac{3}{4}$ bis $7\frac{3}{4}$.

Gewicht $4._{72}$ bis $4._{79}$.

Species 1. Platyclasius macrotypicus.

[*Schwarzer Braunstein*, W. *Pyramidales Mangan-Erz*, M. *Hausmannit*, Hdgr. *Black Manganese-Ore*, J. *Tetragonales Schwarzmanganerz*, Br. *Ch.* 3. *S.* 230.]

Gemeiner Glanz, unrein mit Neigung zum halbmetallischen.

Farbe, schwarz. Strich, braun, meist röthlichbraun.

Prf.: Makroaxes tetragonales Pyramidoëder, $P = \frac{4\,1}{4\,0}$ O = 105° 25′ 39″; 117° 55′ 17″. (105° 25′; 117° 54′, Hdgr). Spaltbar, basisch, deutlich; primärprismatisch, in Spuren bis undeutlich. Bruch, uneben.

Phgr. Die Krystalle zeigen entweder blos P, oder dieses mit kleinen Flächen von 0P; P′; auch $\frac{1}{2}$P; und $\frac{1}{2}$P′; oft sind sie regelmäsig verwachsen, die Drehungsaxe steht senkrecht auf P′ und der Drehungswinkel beträgt 180°, die Polkanten und die Flächen von P machen dann einspringende Winkel, Fig. 382 stellt einen solchen Fünfling dar. Derbe Massen pflegen

---

*) d. h. eben spaltend, weil die Spaltbarkeit horizontal geht.

ausgezeichnet und etwas locker körnig zusammengesetzt zu seyn. Das Gewicht fand ich 4.749 bis 4.775.

Ch. B. Hr. *Turner* fand darin a, Hr. *Rammelsberg* b und die Berechnung nach der Formel Mn M̶̈n gibt c:

Manganoxydoxydul	98.90	Manganoxydul	92.45	Mangan	72.18
Sauerstoff	0.21		7.00		27.82.
Baryterde	0.11		0.75		

bei a noch Kieselsäure 0.34 und Wasser 0.43. Nach der Formel kann man ferner sagen: Manganoxyd 68.99 und Manganoxydul 31.01, oder Manganoxydul 93.04 und Sauerstoff 6.96. In Hydrochlorsäure beim Erhitzen unter Chlorentwickelung auflöslich. Konzentrirte Schwefelsäure färbt das Pulver in der Kälte lebhaft roth. V. d. L. ganz das Verhalten des Manganoxyds, m. s. vorige Spezie.

Vk. Findet sich auf Gängen, zuweilen mit Carpoclasius brachytypicus zusammen und ist älter als dieser, auch mit zu Weichmanganerz zerstörtem Manganit der noch älter, endlich mit Psilomelan. Die schönsten Abänderungen in Thüringen zu Friedrichrode auf Gottlob, zu Elgersburg und Oehrenstock. In Sachsen bei Schneeberg auf der Spitzleite, zu Schlema auf Clara, bei Berggieshübel. Angeblich auch am Harze zu Ilefeld.

Gb. Wird in Färbereien, Kunstbleichen etc. mit verwendet.

Genus 8. *Synaphinus.*

Tetragonal, in der Zwischenrichtung parallel hemiëdrisch, makroax. Primäres Pyramidoëder 129° bis 130° Neigung der Flächen an der Basis. Undeutlich spaltbar.

Härte 7 bis 8.

Gewicht 5.8 bis 6.2.

Species 1. Synaphirus haplotypicus, *Br.* oder Fergusonit, Hdgr.

[*Haplotypes Synaphin-Erz*, Br. *Ch.* 3. *S.* 229.]
Fettglanz zum halbmetallischen geneigt.
Farbe, schwarz. Strich, braun.
Prf.: Makroaxes Pyramidoëder, $P = \frac{3}{2}O = 100° \ 28' \ 32''$; $129° \ 31' \ 16''$. ($100° \ 28'$, Hdgr). Spaltbar, primär-pyramidoëdrisch, undeutlich bis Spuren. Bruch, muschlig.

Phgr. Die Krystalle zeigen im Charakter der Kombinazion und in den Dimensionen die gröste Aehnlichkeit mit Pyramidites macrotypicus (Scheelspath) S. 268, doch kommt das Prisma hinzu. Das Gewicht ist nach Hn. *Haidinger* 5.8 bis 5.9; doch fand ich es 6.130 bis 6.187.

Ch. B. Nach Hn. *Hartwall* ist die Mischung: Tantaloxyd (säure) 47.75, Ytterde 41.91, Ceroxydul 4.68, Zirkonerde 3.02, Zinnoxyd 1.00, Uranoxyd 0.95 und Eisenoxyd 0.34. In Säuren unlöslich. V. d. L. unschmelzbar, wird jedoch gelb. Mit Borax und Phosphorsalz gibt er schwierig in der Wärme gelbe Gläser, das leztre ist im Red. Feuer farblos aber im gesättigten Zustande röthlich. Soda zersetzt ihn, ohne ihn aufzulösen, bei der Redukzion erhält man Zinnkügelchen. Die wesentliche Mischung kann man als $(\dot{Y}^6 \dot{C}e) \dddot{T}a$ betrachten, dann erscheinen, in Betracht des oben Gesagten, $\dot{Y}$ und $\dot{C}e$ isomorph mit $\dot{C}a$, $\dddot{T}$ isomorph mit $\dddot{W}$.

Vk. Findet sich in Grönland bei Kikertaursak am Cap Farewell, in Quarz eingewachsen. Ist sehr selten.

Jarosites ferricus.
[illegible]
[illegible] 88° 58' [illegible]
[illegible] Gew. 3,2 – 3,0 [illegible]

Genus 9. *Cerites.*

Strich, farblos.
Hexagonal. Spaltbar in Spuren bis zum Verschwinden.
Härte $6\frac{1}{2}$ bis $7\frac{1}{2}$.
Gewicht 4.8 bis 4.9.

Species 1. Cerites silicifer, *Br.* kürzer Cerit, v. *Berzelius.*

[*Cerinstein*, W. *Untheilbares Cerer-Erz*, M. *Cerium oxydé silicifére*, Hy. *Uncleavable Cerium-Ore*, J. *Dystomes Cerin-Erz*, Br. *Ch.* 3. *S.*216.]
Geringer Fettglanz.
Farbe, nelken- bis röthlichbraun, bräunlichroth.
Prf.: Rhomboëder oder hexagonales Pyramidoëder, n. D. u. Spaltbar, in Spuren. Bruch, splittrig.

Phgr. Meist nur in derben mit Cerin gemengten Massen, sehr selten als hexagonales Prisma krystallisirt, nach Hn. *Haidinger*, der das Gewicht 4.912 fand.

Ch. B. Die Herren *Klaproth* a, *Vauquelin* b und *Hisinger* c haben folgende Bestandtheile gefunden:

Ceroxydul	50.75	67	68.59
Kieselsäure	34.50	17	18.00
Eisenoxyd	3.50	2	2.00
Kalkerde	1.25	2	1.25
Wasser	5.00.	12.	9.60.

In der erstern Analyse war vielleicht Quarz beigemengt. Uibrigens enthält der Körper das neuerlich von Hn. *Mosander* entdeckte Lanthan, und man bedarf zur richtigen Beurtheilung einer neuen genauen Analyse. In Hydrochlorsäure ist das feine Pulver auflöslich und es wird dabei gallertartige Kieselsäure erhalten. V. d. L. unschmelzbar, etwas Wasser ausgebend. Vom Borax im Oxyd.-Feuer langsam zu dun-

kelgelbem Glase auflöslich, welches beim Erkalten fast farblos wird, und in diesem Zustande weiss geflattert werden kann; in der Red. Flamme zeigt er schwache Eisen-Reakzion. Mit Phosphorsalz ähnliches Verhalten, nur bleibt ein Kieselskelett zurück.

Vk. Findet sich in Schweden zu Riddarhytta auf der Bastnäsgrube mit Cerin zusammen, der neuerer Entstehung ist.

Genus 10. *Hexagonites.**)

Halbmetallischer Glanz.

Farbe, schwarz, selten bis stahlgrau. Strich, schwarz, braun, dunkelroth.

Hexagonal, in erster Richtung hemiëdrisch, in zweiter Richtung holoëdrisch auch parallel hemiëdrisch, in Zwischenrichtungen parallel hemiëdrisch; makroax. Primäre Rhomboëder 85° bis 86$\frac{1}{4}$° Neigung der Flächen an Polkanten. Spaltbar, primär-rhomboëdrisch; basisch, dieses meist in schalige Zusammensetzung übergehend.

Härte 6 bis 9.

Gewicht $4._{65}$ bis $5._{35}$.

Ch. Ch. Die hieher gehörigen Mineralien scheinen wesentlich Metalloxyde nach der Formel $\ddot{\text{R}}$ zu enthalten, und es sind namentlich diese Stufen des Eisenoxyds und des Titanoxyds bekannt. Es kommen auch Eisenoxydul und Titansäure mit vor; doch sind in Betreff der letzteren, welche bei den Analysen von den Chemikern verschieden beurtheilt worden, Analysen zu erneuen. Hieher gehören fast alle sogenannte Titaneisen. In Hydrochlorsäure oder Königswasser

---

*) M. s. meine Abh. in Schweigger-Seidel's Jahrb. n. R. Bd. 24.

werden die Körper in fein gepulvertem Zustande, jedoch oft nur schwierig, aufgelöst, wobei die meisten Titansäure zurücklassen. V. d. L. meist unschmelzbar. Mit Flüssen erscheinen die Reakzionen auf Eisen. Die Titan-haltigen geben mit Phosphorsalz im Red. Feuer ein mehr oder weniger rothes Glas, welches durch Zusatz von Zinn entweder violett oder farblos wird.

Die Manchfaltigkeit der Krystallformen ist beträchtlich. In der ersten Richtung existiren die Rhomboëder der Hauptreihe $-\frac{1}{8}R$ (*c*); $+\frac{1}{4}R$ (*s*); $-\frac{1}{2}R$ (*u*); R(*P*); $-2R$ (*g*); $+4R$ (*k*); in der Nebenreihe $\frac{2}{5}R$; $-\frac{4}{5}R$. In der andern Richtung $\frac{4}{3}P'$ (*n*); $\frac{8}{3}P'$ (*m*); $3P'$(*o*); $4P'$(*i*); von erstrer Gestalt auch wohl nur die Hälfte $\frac{4}{3}R'$. In der Zwischenrichtung kommen die Skalenoëder $-\frac{1}{8}R^{3}$ und $-\frac{1}{4}R^{\frac{7}{3}}$ (*y*) vor. Die Basis $0R$ (*o*) erscheint häufig und prädominirt sogar nicht selten. Das Prisma $\infty P'$ (*z*) tritt, mit Ausnahme eines einzigen mir bekannten Falles, meist nur schmal auf. Im Allgemeinen haben die Krystallisazionen das Gepräge des Korunds, so dass man sagen kann, die Hexagonite sind mit ihm homöomorph, wie denn auch die beiden Genera grose chemische Aehnlichkeit besitzen. Noch erscheinen zwei Gesetze regelmäsiger Verwachsung: 1) Drehungsaxe der Hauptaxe parallel, Drehungswinkel $= 60°$. Nicht selten sitzen an einem grösern Individ drei kleinere symmetrisch an jenem. Hierbei ist gewöhnlich $\frac{4}{3}P'$ vorwaltende Gestalt. 2) Drehungsaxe senkrecht auf einer Fläche von R, Drehungswinkel $= 180°$. Dieses nur an Krystallen, welche durch grose Ausdehnung von 0R tafelartig sind. — Hieher gehören die Figuren 353, 354, 355, besonders 383 bis mit 388.

Nach Hn. *H. Rose* enthalten die Titaneisen keine Titansäure, sondern seyen Verbindungen des blauen Titanoxyds, welches Hr. *Fuchs* für $\dddot{\mathrm{Ti}}$ anspricht, mit Eisenoxyd, in denen beide Oxyde, als homöomorph, in manchfachen Verhältnissen vorkommen. Dieser Ansicht zufolge wird beim Auflösen eines Titaneisens in Säuren, das Titanoxyd zu Titansäure oxydirt und zwar auf Kosten des Eisenoxyds, welches sich dadurch zu Oxydul reduzirt. Doch darf man die Untersuchung der sogenannten Titaneisen noch keineswegs für geschlossen ansehen; denn wenn auch im Allgemeinen mit Abnahme des Gewichts der Titangehalt zu-

nimmt, so gibt es doch hiervon Ausnahmen und die Erscheinungen der Farbe, des Strichs und des Magnetismus harmoniren noch eben so wenig als die bekannten Winkel. Hr. *Mosander* nimmt an $\dot{F}e\,\ddot{T}i$ sey isomorph mit $\ddot{\bar{F}}e$, was auch in gewissen Fällen richtig seyn mag.

Species 1. Hexagonites axotomus, *Br.* oder Kibdelophan, *v. Kobell.*

[*Axotomes Eisen-Erz,* M. *desgl.* Br. *Ch.* 3. *S.* 235. *Titaneisen, Crichtonit, Iserin z. Th.,* in einzelnen Abänderungen.]

Halbmetallischer Glanz.

Farbe, eisenschwarz, oft mit einer geringen Beimischung von braun. Strich, schwarz.

Prf.: Makroaxes Rhomboëder, R = $\frac{808}{720}$ H = 85° 59′ 29″; 32° 22′ 32″. (85° 59′, *M*). Spaltbar, basisch, genauer betrachtet meist nur schalige Zusammensetzung; primär-rhomboëdrisch, unvollkommen. Bruch, uneben bis unvollkommen muschlig.

Härte 6 bis 7.

Gewicht 4.65 bis 4.75.

Sehr schwach magnetisch.

Phgr. Bekannte Gestalten sind 0R; R; —2R; $\frac{4}{3}$P′ = 128° 0′ 21′; 122° 27′ 35″ oder die parallele Hälfte derselben $\frac{4}{3}$R′, wobei die erste Gestalt vorherrscht, also fast nur tafelartiger Habitus. Abweichend hiervon der sogenannte Crichtonit, an dem —2R vorherrscht, ähnlich Fig. 256. Das Gewicht gibt Hr. *Mohs* 4.661; ich fand es nach 6 Beobachtungen 4.665 bis 4.735; die Abänderungen von Schandau und Essex die leichtesten, die von Fredrickswärn die schwerste.

Ch. B. Hr. *v. Kobell* fand darin a, und Hr. *Marignac* in dem Crichtonit, der das Gewicht 4.727 hatte, b:

Titansäure	59.00	52.27
Eisenoxyd	4.25	1.20
Eisenoxydul	36.00	46.53.
Manganoxydul	1.65.	—

Jedenfalls ist der Kibdelophan das titanreichste Glied dieses Genus. Nach der ersten Analyse wäre darin anzunehmen $5\,\ddot{\overline{\mathrm{Ti}}} + 4\,\dddot{\overline{\mathrm{Fe}}} = 53.69$ Titanoxyd und 46.31 Eisenoxyd: nach der zweiten $\ddot{\mathrm{Ti}} + \dot{\overline{\mathrm{Fe}}} = 48.12$ Titanoxyd und 51.88 Eisenoxyd. Und hiermit würde auch ein Theil des sogenannten Iserins zusammenfallen, der nach Hn. *H. Rose* aus 52.52 Titansäure und 47.49 Eisenoxydul bestand. Die kleinen Geschiebe, welche den Namen Iserin führen, sind jedoch nicht einerlei Mineral. Hr. *G. Rose* fand die Gewichte einzelner Körner desselben 4.681 bis 4.760 und ich 4.756 bis 4.933. Auch sind sie bald schwächer bald stärker magnetisch.

Vk. Findet sich in verschiedenen Gebirgsarten eingewachsen, auch auf Gängen in denen die Gemengtheile der Gebirgsarten mit auftreten. In Salzburg am Engelsberg bei Hof-Gastein, mit Talk, Carbonites brachytypicus. In Schlesien auf der Iserwiese. In Sachsen bei Schwarzenberg auf Fridolin zu Grospöhla und an der Morgenleite zu Wildenau im Glimmerschiefer; zu Harthau bei Alt-Chemnitz; zu Hinterhermsdorf bei Schandau, hier im Alluvium. In Rhein-Baiern zu Niederkirchen im Trachit. In Norwegen zu Fredrikswärn im Zirkon-Sienit; zu Arendal;*) zu Asabachti in Lappmarken. In Frankreich zu Bourg d'Oisans in Dauphiné. Im Staate New-York zu Essex.

---

*) Es ist zu berücksichtigen, dass diesem Fundorte zwei verschiedene Titaneisen zukommen.

Species 2. Hexagonites archigonius, *Br.* oder Ilmenit, *Kupffer.*

[*Archigonales Eisen-Erz,* Br. *Ch.* 3. *S.* 235.]
Halbmetallischer Glanz.
Farbe, eisenschwarz. Strich, schwarz.
Prf.: Makroaxes Rhomboëder, R = 85° 43′, *Br.* (85° 56′, *Levy*). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, undeutlich. Bruch, muschlich bis wenig uneben.
Härte 8 bis 8½.
Gewicht 4.76 bis 4.81.
Schwach magnetisch.

Phgr. Diese Spezie zeigt in den Kombinazionen meist dickere Krystalle, 0R; R; — 2R (gerundet). Das Gewicht fand Hr. *G. Rose* 4.766 bis 4.808; ich 4.794 bis 4.805.

Ch. B. Nach Hn. *Mosanders* Analysen a und b, nach der des Hn. *Delesse* c und nach der Formel $5\ddot{Fe} + 4\ddot{Ti}$ d folgende Bestandtheile:

Eisenoxyd	10.74	11.71		40.7		57.41
Eisenoxydul	37.86	35.37		14.1		—
Titansäure	46.92	46.67		45.4	oxyd	42.59.
Manganoxydul	2.73	2.39	Zinnoxyd	0.5		
Magnesia	1.14	0.60	Kalkerde	0.5.		

Bei b noch Kalkerde 0.25, Chromoxyd 0.38, Kieselsäure 2.80. Bei c Bleioxyd 0.2.

Vk. Findet sich im Granit des Ilmengebirgs bei Miask in Sibirien.

Species 3. Hexagonites haplotypicus, *Br.*

[*Haplotypes Eisen-Erz,* Br. *Ch.* 3. *S.* 236.]
Halbmetallischer Glanz.
Farbe, eisenschwarz bis wenig ins Stahlgraue fallend. Strich, bräunlichroth, oft schon sehr dunkel.

Prf. Makroaxes Rhomboëder; R = $\frac{1}{2}$ H = 86° 7′ 39″; 32° 28′ 21″. (32° 28′, *Br.*). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, unvollkommen; rhomboëdrisch halber Axenlänge, in Spuren. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte $8\frac{1}{4}$ bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht 4.96 bis 5.10.

Phgr. Diese Spezie ist von allen die best krystallisirte und zeigt gewöhnlich die Kombinazion 0R; $-\frac{1}{2}$R; R; $-$2R; $\frac{4}{3}$P′ = 128° 3′ 39″; 122° 16′ 43″, in tafelartigem Habitus. Die regelmäsige Verwachsung mit Rutil Fig. 139, welche selten fehlt, ist oben S. 794 bereits beschrieben. Ich habe, da Hr. *Miller* für Rutil einen andern Winkel angibt, meine älteren Messungen durch neue geprüft und bin zu keinen anderen Resultaten gekommen. Der oben beschriebene Parallelismus der verwachsenen Mineralien ist keinen Augenblick zu bezweifeln. Wären aber die Messungen anderer am Rutil richtig, so würden die Neigungen der primär-rhomboëdrischen Flächen des Hexagonites haplotypicus und, für diejenigen welche denselben mit Hexagonites ferricus identifiziren wollen, auch die Neigungen für diesen 86° 34′ an Polkanten und 32° 47′ gegen die Hauptaxe seyn. Dieses widerspricht nicht allein den direkten Messungen an diesen beiden Spezien, sondern liess auch für diese ein so wenig spitzes primäres Rhomboëder resultiren, wie es im ganzen Genus keines gibt. Das Gewicht fand ich nach 6 Beobachtungen 4.983 bis 5.087.

Ch. B. Nach Hn. *v. Kobell's* Untersuchung a nach der Formel 9 $\dddot{F}e$ + $\ddot{T}i$ sind die Resultate:

Eisenoxyd	88.5	90.9
Manganoxyd	1.5	—
Titansäure	10.0.	Titanoxyd 9.1.

Vk. In der Schweiz[*]) im Tavetschthale in Quarz- und Adular-Drusen im Glimmerschiefer.

Species 4. Hexagonites magneticus, *Br.*

[*Hystatisches Eisen-Erz, z. Th.* Br. *Ch.* 3. *S.* 236. *Titaneisen,* v.]

Halbmetallischer Glanz.

Farbe, dunkel eisenschwarz. Strich, schwarz.

Prf.: Makroaxes Rhomboëder, $R = \frac{799}{720} H = 86°\ 10'\ 2''$; $32°\ 30'\ 18''$. ($32°\ 30'$, *Br.*). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, undeutlich, selten bis deutlich, jedoch schwierig zu erhalten; basisch, undeutlich, in schalige Zusammensetzung übergehend. Bruch, muschlig, uneben.

Härte $7\frac{3}{4}$ bis $8\frac{3}{4}$.

Gewicht 4.99 bis 5.10.

Stark magnetisch.

Phgr. Theils derb theils porphirartig eingewachsen und dann besonders die Kombinazion $0R$; $-\frac{1}{2}R$; R; $R\infty$, Fig. 383, z. Th. einem H mit abgestumpften Kanten nicht unähnlich. Das Gewicht des von Tvedestrand fand ich 5.004 bis 5.009, wobei die Mengung mit Granat, der zuweilen selbst in den Krystallen sitzt, völlig vermieden war, des von Bodenmais 5.003 bis 5.031. Nach meinen Beobachtungen gehört diese Spezie zu den stärksten natürlichen Magneten. Es gibt auch Krystalle, welche polarisch sind, aber ihre magnetische Axe geht nicht der Hauptaxe, sondern einer Queraxe des Rhomboëders parallel.

Ch. B. Hr. *H. Rose* fand in dem von Tvedestrand: Eisenoxydul 51.05 bis 51.54 und Titansäure

---

[*]) In den Quarz- und Adular-Drusen dieses Landes kommen mindestens dreierlei Titaneisen und auch das Glanzeisenerz vor.

48.35 bis 48.46, und der oben S. 809 ausgesprochnen Ansicht ungeachtet ist es bei dieser Spezie höchst wahrscheinlich, dass nicht alles Eisen als Eisenoxyd, sondern z. Th. wenigstens als Oxydul enthalten sey. Aus der Abänderung von Bodenmais, welche für gemeines Magneteisenerz ausgegeben wird, hat Hr. *Fritzsche* einen beträchtlichen Gehalt an Titansäure erhalten.

Vk. In Norwegen zu Tvedestrand und in Baiern zu Bodenmais findet sich dieses Mineral in Begleitung des Dichroits, rothen Granats und anderer Körper.

Species 5. Hexagonites Spessartites, kürzer Spessartit, *Br.*

[*Titaneisen* aus dem Spessart v.]

Halbmetallischer Glanz.

Farbe, eisenschwarz dem Stahlgrauen etwas genähert. Strich, braun etwas in's Röthlichschwarze fallend.

Prf.: Makroaxes Rhomboëder, n. D. u. Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, undeutlich. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte 8 bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht 5.06 bis 5.13.

Phgr. Findet sich nur derb und eingesprengt. Das Gewicht, vom Hn. *v. Kobell* zu niedrig angegeben, fand ich in 3 Stücken 5.069 bis 5.117.

Ch. B. Hr. *v. Kobell* fand die Mischung des Spessartits a, Hr. *Plantamour* die eines Titaneisens von Uddewalla in Schweden, das vielleicht hieher gehört b, nach der Formel $6\,\ddot{\overline{Fe}} + \ddot{Ti}$ ist c berechnet:

Eisenoxyd	75.00	83.83	86.61
Eisenoxydul	10.04	—	—
Titansäure	14.16	14.01 oxyd	13.39.

In a noch Manganoxydul 0.80.

Vk. In Baiern im Spessart-Walde im Granit eingewachsen.

Species 6. Hexagonites ferricus, oder Glanzeisenerz, *Br.*

[*Eisenglanz*, W. *Rhomboëdrisches Eisen-Erz* z. *Th.*, M. *Fer-oligiste*, Hy. *Rhomboidal Jron-Ore*, J. *Specular Jron*, Phillips. *Glanziges Eisen-Erz*, Br. *Ch.* 3. S. 237.]

Halbmetallischer Glanz.

Farbe, eisenschwarz bis stahlgrau. Strich, kirsch- und bräunlichroth bis röthlichbraun.

Prf. Makroaxes Rhomboëder, R = $\frac{67}{60}$ H = 85° 56' 57"; 32° 20' 37". (85° 56', *Br*. 85° 58', *M.*). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, deutlich bis undeutlich, doch meist schwierig zu erhalten; rhomboëdrisch halber Axenlänge, undeutlich bis in Spuren; basisch, in deutliche schalige Zusammensetzung und selbst in glimmerähnliche Schuppen übergehend. Bruch, muschlig, uneben.

Härte 8 bis 9. (In dünnschalig und schuppig zusammengesetzten Varietäten wegen leichter Zerbrechbarkeit und Zartheit entweder scheinbar weicher, oder eigentlich nicht mehr auf Härte zu prüfen).

Gewicht $5{,}_{20}$ bis $5{,}_{28}$.

Sehr schwach magnetisch.

Phgr. Mit der lichtern Farbe scheint die deutlichere Spaltbarkeit, ähnlich wie bei Zinnerz, in Verbindung zu stehen. Es ist diese Spezie, welche alle die Gestalten zeigt, welche oben S. 809 aufgezählt wurden und deshalb gelten auch hier fast alle dort genannten Figuren. Der Habitus der Kombinazionen ist bald durch Vorherrschen der Basis ein tafelartiger, Fig. 387, bald ein eigentlich rhomboëdrischer und py-

ramidoëdrischer. Ein Krystall von Elba der Freiberger Sammlung hat folgende Gestalten: $-\frac{1}{8}R$, $+\frac{1}{4}R$; $-\frac{1}{2}R$; R; $-2R$; $+4R$; $+\frac{3}{8}R$; $-\frac{1}{5}R$; $\frac{4}{3}P' = 127° 59' 45''$, $122° 31' 41''$; $\frac{8}{3}P'$; $3P'$; $4P'$; $\infty P'$; $-\frac{1}{8}R^{8}$; $-\frac{1}{6}R^{\frac{7}{5}}$ und noch ein Skalenoëder, zusammen 138 Flächen, ähnl. Fig. 386. Beide Gesetze der Verwachsung Fig. 387 und 388 kommen vor. Es gibt Magneteisenerz-Pseudomorphosen in Eisenoxyd theils nur oberflächlich, so Oktaëder im Eisenglimmerschiefer Brasiliens, theils durch und durch umgewandelt (Martit) so zu Araosojava in Drusen, ferner dergleichen D, auch D mit O kombinirt in Sachsen zu Rittersgrün auf Rothadler-Stolln, im Elsass zu Frammont. Im Granit des Voigtlandes z. B. zu Saupersdorf in Sachsen sind H des Eisenkieses in krystall. Glanzeisenerz umgewandelt mit merklicher Raumverminderung. Dagegen ist auch wieder Glanzeisenerz in Magneteisenerz umgewandelt (Eisenmohr), so in Sachsen am Frauenberge bei Ehrenfriedersdorf, auf Gewerken Hoffnung zu Johanngeorgenstadt (hier stark attraktorisch), und vieler Eisenglimmerschiefer Brasiliens. Im letzten Falle haben zum Theil die zusammenvorkommenden Magneteisenerze und Glanzeisenerze, mit Beibehaltung ihrer Formen, ihre Bestandtheile wenigstens zum Theil ausgetauscht. Man hat ferner Pseudomorphosen, vom Kalkspath abstammende Skalenoëder, von Schwarzbach und vom Graul bei Schwarzenberg in Sachsen. Neuerlichst hat Hr. *Rammelsberg* gefunden, dass ein Theil des Nadeleisenerzes von Lostwhistshiel in Cornwall seinen Wassergehalt verloren und in reines Eisenoxyd umgewandelt ist. — Die Zusammenhäufung der Sublimat-Krystalle bildet zuweilen auf Lava nierenförmige und tropfsteinartige Gestalten, als seyen sie auf nassem Wege entstanden. Die derben Massen haben manchfache Strukturen, kör-

nig, besonders klein- und feinkörnig, dem Magneteisenerz ähnlich, auch in's Dichte übergehend. Die schalige Zusammensetzung ist die häufigste und steht mit dem Vorherrschen der Basis der Krystalle in Verbindung, sie geht einerseits in's Schiefrige, andrerseits in die Blättchenform (Eisenglimmer) und endlich in die zarteste und weichste Schuppenform von dunkelrother Farbe (Rotheisenrahm) über, doch treten hier wohl auch Mischungsveränderungen ein und fremdartige Körper, nicht minder zart, dürften den Schuppen adhäriren. Man hat ferner keilförmig stängliche Zusammensetzung. Auch mag es seyn, dass manches fasriges Rotheisenerz nur ein Aggregat-Zustand des Glanzeisenerzes sey, vieles aber gewiss nicht und alles in keinem Falle; denn nicht allein, dass die Härte geringer ist, was man noch auf Rechnung der Zartheit der Fasern bringen könnte, die Gewichte selbst der meisten pulverisirten Rotheisenerze sind geringer, und mehrfach kommt ein Wassergehalt hinzu, m. s. im Anhange zu dieser Ordnung Hydrohämatit. Das spezifische Gewicht fand ich in 21 theils krystallisirten theils anders gestalteten und stets harten frischen Abänderungen von 5.217 bis 5.268; am leichtesten die Sublimat-Krystalle und die vom St. Gotthard, am schwersten die von Altenberg und Frammont. Bestimmungen zweier Abänderungen des Rotheisenrahms gaben 5.055 bis 5.085.

Ch. B. Diese Spezie ist in den krystallisirten harten Varietäten entweder reines Eisenoxyd, oder doch nur unwesentlich mit kleinen Beimischungen bis zu 1% von Titansäure, auch Chrom- oder Manganoxyd verunreinigt. $\dddot{F}e$ enthält Eisen 69.99 und Sauerstoff 30.01. V. d. L. im Red. Feuer wird das Glanzeisenerz schwarz und magnetisch, und verhält sich in

Borax und Phosphorsalz wie Eisenoxyd. Säuren greifen es nur langsam an. In fasrigen Rotheisenerzen ist gewöhnlich wenig Kieselsäure oft auch Wasser und Ammoniak enthalten; die zwei letzteren Bestandtheile kehren im sogenannten Rotheisenrahm wieder. Der Glanzeisenstein von Tilkerode am Harze hat ein so niedriges Gewicht und enthält schon so merklich Titansäure, dass er nicht hieher gezählt werden kann.

V k. Wo das Glanzeisenerz mit Magneteisenerz vorkommt, erscheint dieses als das neuere Gebilde, sowohl aufgewachsen als porphirartig eingewachsen. Eben so ist es in der Gesellschaft des Eisenkieses häufig und stets älter als dieser. Hingegen mit Eisenspath, Pistomesit, Zinnerz zusammen ist es jüngres Gebilde, es verhält sich auch gegen Quarz meist so. Vorzugsweise findet sich's auf Gängen und ähnlichen Lagerstätten, ja es bildet sich in den Spalten thätiger Vulkane als Sublimat noch täglich. Am Vesuv wurde eine solche drei Fuss breite Spalte binnen 10 Tagen von Glanzeisenerz ausgefüllt. Wahrscheinlich enthält das Gas, welches diese Krystalle absetzt, Chloreisen, dessen Zersetzung in der atmosphärischen Luft augenblicklich erfolgt. Ein gewöhnlicher Begleiter ist hier vulkanischer Schwefel. Vielleicht sind manche Rotheisenerzgänge auf ähnliche sublimatorische Weise entstanden. Auch in Essen von Töpferöfen hat man sublimirte Krystalle gefunden, und Hr. *Haldat* hat künstliche Krystalle erzeugt. — Krystallisirte und sonst deutliche Varietäten kommen vor: in Sachsen auf Zinngängen zu Altenberg und zu Pobershau, im Brockenfels im Tännig bei Elterlein; in Böhmen, körnig auf Engelsburg bei Presnitz; in Tirol im Sapbachthale; sehr grose Tafeln in Pistomesit vom Thurnberg bei Flachau in Salzburg; in der Schweiz am St. Gott-

hard; in gröster Menge auf der Insel Elba; in Frankreich zu Frammont im Elsass; in Belgien zu Vielm-Salm; in England bei Whitehaven in Cumberland; in Norwegen auf Langöe, zu Arendal etc.; in Schweden auf Utö, zu Longbanshytta in Wermeland, zu Gelliwara, im Grengisgebirge in Dalarne etc.; in Sibirien zu Schabrowski bei Katharinenburg (schöne Krystalle), zu Nischne-Tagilsk; in Brasilien zu Capao in Minas Geraes. Die Sublimat-Krystalle insbesondre sind bekannt: vom Aetna, Stromboli und Vesuv; in Spanien zu Jumilla in Murcia; in der Auvergne vom Puy de la vache und Puy de la chopine; in Sachsen in den Klüften des Sienits bei Meisen; die grösten Krystalle in Siebenbirgen zu Reps und zu Magyar-Hermany. Sogenannter Eisenglimmer findet sich: in Baiern im Fichtelgebirge; in Böhmen zu Reichenau; in Ungern zu Göllnitz und Dobschau; auf Elba; in Spanien zu Constantine in Estremadura. Der Eisenglimmerschiefer (Itacolumit) ist besonders in Brasilien mächtige Gebirgsart zu Catas Altas etc., ferner zu Hawley in Massachusets. Ausgezeichneten sogenannten Rotheisenrahm kennt man in Sachsen bei Freiberg auf Seegen Gottes Herzog August, auf Neu-Beschert-Glück zu Konradsdorf; zu Suhl im henneberg'schen Preussen auf dem Nachtviolenstolln.

Gb. Das Glanzeisenerz ist nicht nur seines reichen Gehalts wegen, sondern auch wegen des Zustandes als Oxyd ein sehr schätzbares Erz zur Eisen-Produkzion, denn von der Stufe des Oxyds ist die Redukzion zum Metall viel weniger schwierig, als von der des Oxydoxyduls.

Species 7. Hexagonites Basanomelanus, *Br.*
kürzer Basanomelan, *v. Kobell.*
[*Eisenrose*, v.]

Halbmetallischer Glanz.

Farbe, eisenschwarz, nur oberflächlich zuweilen bis stahlgrau. Strich, Mittel zwischen dunkel bräunlichroth und nelkenbraun.

Prf.: Makroaxes Rhomboëder, n. D. u. Spaltbar, basisch und primär-rhomboëdrisch, undeutlich. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte $7\frac{3}{4}$ bis $8\frac{1}{4}$.

Gewicht $5._{28}$ bis $5._{32}$.

Etwas magnetisch.

Phgr. Ist nur in Krystallen, welche, als tafelartige hexagonale Prismen 0R; ∞P′, meist noch Spuren von R und ⅓P′ haben, und schön rosenförmig zusammengehäuft sind. Das Gewicht fand ich $5._{301}$.

Ch. B. Enthält nach Hn. *v. Kobell*: Eisenoxyd $82._{49}$, Eisenoxydul $4._{84}$, Titansäure $12._{67}$.

Vk. In der Schweiz am St. Gotthard.

Anh. 1. Menakeisenstein, W.

Halbmetallischer Glanz. Farbe und Strich, eisenschwarz mit einer geringen Beimischung von roth. Derb. Grob- bis kleinkörnig zusammengesetzt. Spaltbar nach einem makroaxen Rhomboëder, n. D. u., undeutlich bis in Spuren. Bruch, meist uneben in's Flachmuschlige übergehend. Härte 8. Gewicht = $4._{739}$ bis $4._{750}$ nach Hn. *G. Rose*; $4._{745}$ des aus dem Stubeithale, $4._{751}$ des von Egersund nach meinen Beobachtungen. Hr. *H. Rose* a, Hr. *v. Kobell* b und Hr. *Mosander* c, d, e haben die Abänderung von Egersund analysirt und nach der Formel $2\,\ddot{\mathrm{T}}\mathrm{i} + 3\,\ddot{\overline{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$ ist f berechnet:

Titansäure	43.73	43.24	39.04	42.57	41.08	38.25
Eisenoxyd	42.70	28.66	29.16	23.21	25.93	61.75.
Eisenoxydul	13.57	27.91.	27.23	29.27	29.04	
Kalkerde	—	—	0.96	0.60	0.49	
Magnesia	—	—	2.30	1.22	1.94	
Chromoxyd	—	—	0.12	0.33	—	
Kieselsäure	—	—	0.31.	1.65.	0.07.	

in c noch Manganoxydul 0.21, und in e Yttererde und Ceroxyd 0.58. Dieses Titaneisen scheint eine besondre Spezie zu seyn, und es ist nur zu bedauern, dass man die Primärform zu bestimmen z. Z. keine Gelegenheit hatte. In Norwegen zu Egersund und in Tirol im Stubeithale.

Anh. 2. Titaneisen von Elba.

Halbmetallischer Glanz. Farbe, eisenschwarz. Strich, schwarz. Tafelartige Krystalle — 0R, ∞P'. Gewicht 4.963, *Br.* Auf Elba am Capo Calamita.

Anh. 3. Glanzeisenstein, M.

Halbmetallischer Glanz. Farbe, eisenschwarz, wenig dem stahlgrauen genähert. Strich, kirschroth. Derbe und nierförmige Gestalten. Stänglig zusammengesetzt. Bruch, strahlig. Gewicht 4.977, *Br.* Enthält nach Hn. *Zincken*, neben Eisenoxyd auch Titansäure. Tilkerode am Harze.

Anh. 4. Titaneisen von Baltimore.

Gewicht 4.9. Enthält a nach Hn. *Berthier*, b nach Hn. *Clemsen*:

	a	b
Eisen	60.0	60.0
Sauerstoff	24.4	21.6
Titansäure	16.0 und Quarz 2.0	18.4.

Findet sich in mächtigen Bänken im Gneise von Baltimore.

Anh. 5. Titaneisen von Skutterud.

Halbmetallischer Glanz. R; — ½R; 0R; ∞P'.

Gewicht 5.009. Von Serpentin umhüllt Skutterud in Norwegen. Gehört vielleicht der Spezie Hexagonites magneticus an.

Anh. 6. Titaneisen aus der Schweiz.

Halbmetallischer Glanz. Farbe, eisenschwarz. Strich, röthlichbraun bis fast schwarz. Wulstförmig zusammengehaufte tafelartige Krystalle 0R; ∞P′. Gewicht 5.087. Auf grosen Adular Krystallen sitzend. Aus der Schweiz, wahrscheinlich vom St. Gotthard.

Anh. 7. Stylomorphes Eisen-Erz, Br. Ch. 3. S. 237.

Halbmetallischer Glanz. Farbe, dunkel stahlgrau. Strich, dunkel bräunlichroth bis röthlichschwarz. Prf.: Makroaxes Rhomboëder, R = 86° ungefähr. Spaltbar, basisch, deutlich; primär-rhomboëdrisch weniger deutlich, in unebnen Bruch übergehend. Härte 8 bis $8\frac{1}{2}$. Gewicht 5.108 bis 5.137. Schwach magnetisch. An ihm ist merkwürdig, dass in der Kombinazion 0R; R; ∞P′ die lezte Gestalt lang säulenförmig, s. Fig. 353 ähnlich, ausgebildet erscheint. In Norwegen zu Bamle mit Quarz, Turmalinus ferrosus etc.

Anh. 8. Eisenerz von Bourg d'Oisans.

Halbmetallischer Glanz. Farbe, Dunkel stahlgrau. $\frac{4}{3}$P′ fand ich an der Basis 122° 15′, woraus sich R = 86° $6\frac{1}{2}$′ berechnet. Gewicht = 5.118. Tafelartige Krystalle 0R; $\frac{4}{3}$P′; R. In Quarz-Drusen von Bourg d'Oisans in Dauphiné.

Anh. 9. Eisenerz von Traversella.

Halbmetallischer Glanz. Farbe, eisenschwarz. Strich, zwischen ziegel- und kirchroth. Gewicht 5.223. Eingesprengt und kleine Krystalle $\frac{4}{3}$P′; 0R. In Piemont zu Traversella mit aufsitzendem Eisenkies, Mesitin etc. Ist dadurch merkwürdig, dass es

von allen Hexagoniten den lichtesten Strich hat und zugleich das höchste Gewicht besitzt.

Anh. 10. Washingtonit.

Farbe, eisenschwarz. Strich, etwas lichter. Tafelartige Krystalle 0R ∞P'. Bruch uneben. Härte $6\frac{3}{4}$. Gewicht $4{,}963$ bis $5{,}016$. Titansäure und Eisenoxydul enthaltend mit etwas Manganoxydul. In Washington auf Quarzgängen im Glimmerschiefer vorgekommen, auch zu Lichtfield, Westerly und Goshen in Massachusets, hier von Spodumen begleitet.

Anh. 11. Titaneisen von Layton's Farm.

Hat ganz das Ansehen des Hexagonites archigonius. Von Layton's Farm im Staate New-York.

Genus 11. *Horoclasius.**)

Farbe und Strich, roth.

Hexagonal, holoëdrisch, makroax. Spaltbar, basisch und primär-prismatisch, deutlich.

Härte $4\frac{1}{2}$ bis $5\frac{1}{4}$.

Gewicht $5{,}40$ bis $5{,}55$.

Species 1. Horoclasius zincosus oder Rothzinkerz, *Br.*

[*Rothzinkerz, Rothes Zink-Erz,* Br. *Ch.* 3. *S.* 238. *Prismatisches* (?) *Zink-Erz,* M.]

Demantglanz, auch unrein.

Farbe, hoch und tief roth. Strich, roth etwas in's Gelbe geneigt.

Prf.: Makroaxes hexagonales Pyramidoëder**) n. D. u. Spaltbar, basisch, deutlich, doch auch in schalige

---

*) d. h. nach den Gränzen spaltend, weil die Spaltbarkeit nach den Gränzgestalten 0P und ∞P geht.

**) Ein hexagonales Pyramidoëder des reinen Zinkoxyds, welches als Hüttenprodukt erhalten worden, fand Hr. *Phillips* 14c° 54' an Pol- und 74° 12' an Basis-Kanten.

Zusammensetzung übergehend; primär-prismatisch, deutlich. Bruch, muschlig bis uneben.

Phgr. Die Farbe, ganz rein, ist scharlachroth. Bis jetzt nur in derben und eingesprengten Gestalten bekannt, die erstre zeigt auch wohl körnige Zusammensetzung. Das Gewicht beträgt 5.432 nach Hn. *Mohs*, 5.408 bis 5.523 nach vier von mir gemachten Beobachtungen.

Ch. B. Die Herren *Bruce* a und *Berthier* b geben von dem Rothzinkerz folgende Mischungen an:

	a	b
Zinkoxyd	92	88
Manganoxyd und Eisenoxyd	8.	Manganoxydoxydul 12

In den Mineral-Säuren ist es auflöslich. V. d. L. unschmelzbar; gibt auf Kohle im Red. Feuer, besonders auf Zusatz von Soda, einen Zinkbeschlag, und mit den Flüssen Mangan-Reakzion.

Vk. Im Staate New-Jersey zu Sparta findet sich dieses Mineral mit Franklinit und Tephroit zusammen, und ist älteres Gebilde, als leztrer. Auch ein weisses mehliges Mineral kommt auf den Klüften vor, welches reines Zinkoxyd zu seyn scheint.

Genus 12. *Diplasites.* *)

Strich, braun.

Hexagonal. Undeutliche Spaltbarkeit.

Härte $4\frac{3}{4}$ bis $5\frac{1}{4}$.

Gewicht 9.3 bis 9.4.

Species 1. Diplasites plumbicus oder Schwerbleierz, *Br.*

Halbmetallischer Glanz.

Farbe, eisenschwarz. Strich, ausgezeichnet braun.

Prf.: Rhomboëder oder hexagonales Pyramidoëder, n.

*) d. h. doppelt so gros oder so viel, weil dieses Mineral das Blei doppelt so stark oxydirt enthält, als das in der Natur in vielen Verbindungen vorkommende Bleioxyd = $\dot{P}b$

D. u. Spaltbar, in einigen Richtungen, undeutlich bis Spuren. Bruch, uneben.

Spröde.

Phgr. Findet sich in kleinen niedrigen hexagonalen Prismen krystallisirt in die derbe Gestalt übergehend, äusserlich etwas angelaufen, wodurch der Glanz meist verloren gegangen. Das Mineral erscheint auf den ersten Blick im Bruche einem Magneteisenerze ähnlich. Das Gewicht fand ich 9.392 bis 9.440.

Ch. B. Das Schwerbleierz ist reines Bleisuperoxyd d. i. braunes Bleioxyd = $\dot{P}b$, welches 86.62 Blei und 13.38 Sauerstoff enthält. Hr. *Plattner* fand darin 86.2 Blei. In Salpetersäure schwierig, in Hydrochlorsäure leicht löslich und hierbei entwickelt sich etwas Chlor. V. d. L. im Red. Feuer dekrepitirt es ein wenig, wandelt seine Farbe, nachdem es einige Male mit der Flamme bestrahlt worden, in eine lebhaft rothe um, die nach dem Erkalten gelb wird. Auf der Kohle erhält man alsbald, nach einer kochenden Schmelzung, das metallische Bleikorn. Man kann dasselbe ohne Rückstand abtreiben und die Kohle zeigt dann den bekannten Bleibeschlag.

Vk. Es wird von Holoëdrites plumbosus, Pollachites Pyromorphites und Phyllotropus plumbosus (Leadhillit) begleitet, und da das leztre Mineral nur von Leadhills in Schottland bekannt ist, so dürfte dieser Fundort auch dem Schwerbleierz zukommen.

Genus 13. *Lievrites.*

Schwarz.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäres Prisma $110\frac{1}{2}°$ bis $111\frac{1}{2}°$. Spaltbar, lateral, brachydiagonal.

Härte 7 bis 8.

Gewicht 3.9 bis 4.0.

Species 1. Lievrites rhombicus, *Br.* kürzer Lievrit, W.

[*Diprismatisches Eisen-Erz*, M. *Ilvait*, Steffens. *Fer calcareo-siliceux*, Hy. *Lievrite*, J. *Yenit*, le Lièvre.]

Fettglanz, bis wenig zum halbmetallischen genähert. Farbe, schwarz. Strich, grünlichschwarz.

Prf.: Domatisches Prisma a. A., $P\,\bar{\infty} = 112^\circ\ 40'$; $\infty P = 111^\circ\ 12'$, *Naumann*. Spaltbar, brachydiagonal, deutlich; primär-prismatisch, domatisch und basisch undeutlich bis in Spuren. Bruch, uneben bis muschlig.

Phgr. Die Krystalle sind zuweilen mit Brauneisenerz belegt. Ausser den Gestalten der Primärform existiren noch $\infty P\,\breve{2} = 72^\circ 16'$; P. Die Prismenformen herrschen vor und es zeigt sich eine damit parallele Kerbung. Derb, gewöhnlich stänglig zusammengesetzt. Das Gewicht fand ich 3.989 bis 4.015, in drei Krystallen von Elba. Er ist der Verwitterung unterworfen, und es bildet sich daraus Kieselsäure haltiges Eisenoxydhydrat.

Ch. B. Nach Hn. *Rammelsberg* besteht der Lievrit aus: Eisenoxyd 21.78 bis 24.58, Eisenoxydul 32.68, Manganoxydul 1.51, Kieselsäure 29.83, Kalkerde 12.44, Wasser 1.61, und dies entspricht, abgesehen von den Nebenbestandtheilen, der Formel $(\dot{F}e^3, \dot{C}a^3)\,\dddot{S} + \ddot{F}e^2\,\dddot{S}i$. In Hydrochlorsäure wird er, besonders beim Erwärmen, leicht und vollständig zu einer gelben durchsichtigen Gallerte aufgelöst. V. d. L. zu einer schwarzen magnetischen Kugel leicht schmelzbar. Mit Phosphorsalz erfolgt die Eisen-Reakzion und ein Kieselskelett.

Vk. Kommt in Gesellschaft von Quarz, grünem Pyroxen sehr ausgezeichnet auf Elba vor, ferner zu

Reschitz im Znaimerkreise in Mähren, zu Kupferberg in Schlesien, zu Sken in Norwegen.

Genus 14. Cerinus.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäres Prisma 127° bis 129°. Spaltbar, lateral, unvollkommen.

Härte $6\frac{1}{2}$ bis $7\frac{1}{2}$.

Gewicht 4.1 bis 4.2.

Species 1. Cerinus niger, Br., kürzer Cerin, v. *Berzelius.*

[*Prismatisches Schwarzcerin-Erz,* Br. Ch. 3. S. 216. *Cerium oxydé siliceux noir,* Hy.]

Unreiner Fettglanz.

Farbe, bräunlichschwarz. Strich gelblichbraun bis gelblichgrau.

Prf. Domatisches Prisma a. A, $P\bar{\infty} = 110°$; $\infty P = 128°$, *G. Rose.* Spaltbar, brachydiagonal, undeutlich. Bruch, uneben.

Phgr. An den stets undurchsichtigen Krystallen ist auch noch $\infty P\breve{\infty}$ und $\infty P\bar{\infty}$ beobachtet worden In der Hauptaxe erlängt laufen auch einige nach den Polen spiessig aus. Sie sind, in Gruppen zusammengehäuft porphirartig in Cerit eingewachsen. Das Gewicht fand Hr. *Haidinger* 4.150, ich 4.179. Die Vereinigung dieses Minerals mit dem Allanit lässt sich auf eine mineralogische Aehnlichkeit durchaus nicht gründen, und selbst die chemische Beschaffenheit ist schwer zu identifiziren.

Ch. B. Hr. *Scheerer* fand die Mischung: Ceroxydul 23,80, Kalkerde 8.08, Lanthanoxyd 2.45, Magnesia 1.16, Eisenoxyd 25.26, Thonerde 6.49, Kieselsäure 32.06, Wasser 0.60. Nimmt man $\dot{R} = \dot{C}e, \dot{L}a, \dot{M}g, \dot{C}a$, und $\dddot{R} = \dddot{F}e, \dddot{A}l$; so ist die Formel $3\dot{R}\,\dddot{S}i +$

$2\dot{R}\,\dddot{S}i$ wahrscheinlich die richtige. Säuren machen auf das Pulver keinen merklichen Angriff. V. d. L. zur schwarzen Kugel schmelzbar, auf die der Magnet wirkt. Mit Borax ein röthlich- oder gelblichbraunes Glas gebend.

Vk. In Schweden zu Ryddarhytta, mit Cerit etc.

Genus 15. *Belonites*.

Strich, braun, gelb. roth

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäre Prismen 80° bis 85°. Spaltbar, lateral, brachydiagonal, deutlich. Bei Härte 6 bis $7\frac{1}{2}$ nur fasrig bekannt.

Härte $4\frac{1}{4}$ bis $7\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.4 bis 4.4.

Ch. Ch. Die hieher gehörigen Mineralien bestehen wesentlich aus Hydraten des Eisenoxyds und des Manganoxyds, meist nach den Formeln $\dddot{R}\dot{H}$, $\dddot{R}^3\dot{H}^4$ und $\dddot{R}^2\dot{H}^3$, bei leztren gewöhnlich noch mit einem kleinen Gehalte an Kieselsäure. Der Gehalt an Wasser geht auch niedriger $\dddot{R}^2\dot{H}$ und höher*).

An den Krystallen erscheint es merkwürdig, dass die drei Prismen ∞P (*M*), $\infty\breve{P}\frac{3}{2}$ (*s*) und $\infty\bar{P}2$ (*r*) fast immer zusammen vorkommen, und deshalb fehlt die starke Längenkerbung nie; oft tritt noch $\infty\breve{P}\infty$ hinzu, durch dessen grose Ausdehnung die Gestalten selbst breit und tafelartig werden. Die Prismen $\infty\breve{P}2$ (*l*) und $\infty\bar{P}\frac{35}{32}$ sind seltener. Noch kommen vor 2P (*m*), $\breve{P}2$ (*n*), $\bar{P}2$ (*h*), $\bar{P}3$ (*g*), $\bar{P}\infty$ (*d*), $\breve{P}\infty$ (*e*), 0P. Ferner ist es eine Merkwürdigkeit, dass es auch Sphenoëder d. i. geneigtflächige Hälften von Pyramidoëdern gibt, z.B. $\frac{\frac{1}{3}P\frac{3}{4}}{2}$ (*c*). Man hat zwei Gesetze regelmässiger Verwachsung: 1) Drehungsaxe senkrecht auf eine primär-prismatische Fläche, Drehungswinkel = 180°. 2) Drehungsaxe senkrecht auf $\breve{P}\infty$, Drehungswinkel = 180°.

---

*) Man vergleiche meine Abhandl. über die natürlichen Eisenoxydhydrate in Erdmann's u. Marchand's Journ. f. pr. Chemie Bd. XIX. S. 103.

Mit der sehr oft nadelförmigen Ausbildung der Krystalle steht in den derben Massen die auseinander laufend strahlige und fasrig Beschaffenheit in Verbindung.

Bei der ersten Formel wird man an die Mischung des Diaspor's S. 486 und 487 erinnert, dessen Krystalle wirklich mit denen dieses Genus homöormorph sind. — In einigen Eisenoxydhydraten ist auch, nach Hn. Hn. *Chevalier*, *Boussingault* u. anderen, Ammoniak enthalten. Hr. *Wiegmann* fand in der Eisenniere Humussäure. — Noch ist zu bemerken, dass die letzten Prozente des Wassergehalts der Eisenoxydhydrate von der Substanz sehr fest gehalten werden, und meist nur erst durch wiederholtes Aufreiben und scharfes Glühen im Platintiegel vollends entweichen.

Species 1. Belonites inferior, *Br.*

Seidenglanz.

Farbe, dunkel nelkenbraun. Strich, gelblichbraun.

Prf. : Domatisches Prisma n. D. u. Nierenförmige Gestalt. Bruch, fasrig.

Härte $5\frac{3}{4}$ bis 6.

Gewicht $3._{30}$ bis $3._{40}$.

Phgr. Für das Auge bietet diese Spezie keine Verschiedenheit von gewissen Abänderungen der Belonites vulgaris. Jedoch ist die Härte und noch auffälliger das Gewicht, das ich bei 3 Bestimmungen von $3._{339}$ bis $3._{374}$ fand, wesentlich abweichend.

Ch. B. Durch wiederholte Glühung erhielt ich einen Gewichtsverlust von $19._{20}$ Prozent, der in Wasser besteht, und das Pulver war nicht so schön roth, als bei anderen Eisenoxydhydraten dieses Genus. Es scheint, dass neben Eisenoxyd noch etwas Eisenoxydul enthalten sey. Von schleimiger Kieselsäure nur eine merkliche Spur. Eine chemische Analyse dieser Spezie ist sehr nöthig, sie ist wahrscheinlich $\overline{\overline{Fe}}\,\dot{H}^2$.

Vk. Dieses Mineral fand sich in Lagen mit röthlichbraunem Belonites vulgaris abwechselnd auf der Grube Wunderbar Fürstenglück zu Raschau in Sach-

sen, u. die bestimmte scharfe Gränze zwischen beiden spricht mit für die spezifische Verschiedenheit beider.

Gb. Wurde auf Eisen verschmolzen.

Species 2. Belonites vulgaris, oder gemeines Brauneisenerz, *Br.*

[*Brauneisenstein* z. gr. Th., W. *Prismatisches Habronem-Erz,* z. gr. Th., M. *Fer oxydé* z. Th., Hy. *Prismatic Iron-Ore,* z. Th., I. *Brown Hämatite,* Phillips.]

Unreiner und geringer Glanz, zwischen Fett- und Glasglanz, wenn sehr zart fasrig Seidenglanz.

Farbe, braun. Strich, fettglänzend, gelblichbraun bis hochgelb.

Prf.: Rhombisches Prisma, n. D. u. Pseudomorphosen, nachahmende Gestalten, derb. Fasrig, meist büschelförmig selten sternförmig auseinanderlaufend oder gleichlaufend mit unebnem Querbruche; auch nur dicht, uneben, muschlig und dann glanzlos oder höchstens schwach schimmernd.

Härte 6 bis $7\frac{1}{2}$.

Gewicht $3._{56}$ bis $3._{94}$.

Phgr. Am gewöhnlichsten nelkenbraun, doch auch röthlich- und gelblichbraun. Die nachahmenden Gestalten haben gewöhnlich lebhaften Glanz und sind schwarz oder seltener taubenhälsig und regenbogenartig bunt angelaufen; äusserst selten grün, oder metallisirend gelb angelaufen. Stets undurchsichtig. Häufig in Pseudomorphosen: 1) des Eisenspath's namentlich R, doch sind auch ganze Lager und Gänge dieses Spaths in Brauneisenerz umgewandelt m. s. Bd. 1. S. 231. 2) Des Eisenkieses, Marcasites ferreus, H; $\frac{\frac{1}{2}J'}{2}$; $\frac{\frac{2}{3}J'}{2}$; O. u. a. m.; auch sind ganze Kieslager in Braun-

eisenerz umgewandelt. 3) Des Schwefelkieses, Rhombites ferreus, 0P, $P\breve{\infty}$, $P\bar{\infty}$, ∞P, besonders kammförmig und spärförmig Zusammenhäufungen vom Kammkies und Spärkies. 4) Des Skorodit's. 5) $\frac{O}{2}$; $[\frac{O}{2}]$ von Zinkblende abstammend. 6) Skalenoëder vom Kalkspath abstammend. 7) H und O vom Flussspath abstammend. 8) Uiberzugs-Pseudomorphosen über Diploëder des Amethist's. 9) Dergleichen über Hexagonites ferricus (Glanceisenerz). 10) Dergleichen über Clinoëdrites vulgaris (Fahlerz). Von den nachahmenden Gestalten ist die gewöhnlichste die nierenförmige, doch hat man auch traubig, kuglig, tropfsteinartig, keulenförmig, röhrenförmig, pfeifenröhrig in Sandstein und Sand gebildet, baumförmig, vorhangförmig, zellig, mit Eindrücken. Diese haben äusserst selten sammetartige, fast immer glänzende und angelaufne Oberfläche, wenn das Innere fasrig erscheint, hingegen matte Oberfläche, wenn der Bruch dicht ist, der dann ebenfalls matt ist, höchstens schwach schimmert. Noch hat man die Eisennieren oder Eisengeoden welche entweder im Innern einen lockern Kern haben, Klappersteine, Adlersteine, oder leer und dann oft nach innen zu fasrig sind. Uiber die Entstehung derselben sehe man Bd. I. S. 345. Endlich gibt es Brauneisenerz in Holzformen und in Thier-Versteinungen, welche unzweifelhaft wieder durch Umwandlungen aus Verkiesungen entstanden sind. Körnige Zusammensetzung ist sehr selten; öfterer nach der nierenförmigen Oberfläche gebogene schalige — brauner Glaskopf. Es gibt fasrige Abänderungen welche nicht mehr frisch, gelb bis hoch gelblichbraun von Farbe und viel weicher sind. Die dichten werden durch Verwitterung gleichfalls lockerer und gehen in's Okrige über, Brauneisenoker, Gelbeisenoker. — Zwölf fasrige Abänderungen fand ich von den Gewichten

3.$_{565}$ bis 3.$_{910}$; die dichten haben gleiche, wenn sie nicht mehr frisch sind, auch niedrigere Gewichte.

Ch. B. Die Mischung dieser Spezie ist ein $\dddot{F}e^2 \dot{H}^3$ oder $\dddot{F}e^3 \dot{H}^4$ mit einem, nach meinem Dafürhalten wesentlichen Gehalt an Kieselsäure; der chemisch gebunden ist, (da leztre nach dem Aufschliessen in Säuren in schleimiger Beschaffenheit erscheint), und 3 bis 5 Prozent beträgt. Nur durch diese Annahme wird die, im Vergleiche mit den beiden folgenden Spezien beträchtlich höhere Härte erklärt. Vielleicht vereinigt man hier noch zwei Spezien, indem die erste Formel den leichteren zukommen dürfte. Es wäre sehr zu wünschen, dass eine ansehnliche Menge der fasrigen Brauneisenerze aufs Neue analysirt würde. Hr. *v. Kobell* fand a in dem von Preussisch-Minden, Pseudomorphosen vom Eisenkies abstammend, Hr. *H. Schönberg* b in dem fasrigen von Horhausen in Nassau und Hr. *Rammelsberg* c in einem solchen vom Elligser Brink bei Karlshütte im Braunschweig'schen:

Eisenoxyd	82.$_{24}$	82.$_{14}$	80.$_{75}$	
Wasser	13.$_{26}$	13.$_{70}$	12.$_{71}$	
Kieselsäure	4.$_{50}$	3.$_{10}$	4.$_{58}$	u. $\dddot{A}l$ 2.$_{63}$ u. $\dot{C}a$ 0.$_{91}$.

In dem von Hamm (Gew. = 3.$_{847}$ fand ich 13.$_{31}$, in dem von Neila (Gew. = 3,$_{615}$) 13.$_{54}$ und in dem von Raschau (Gew. = 3.$_{583}$ bis 3.$_{601}$) 13.$_{93}$ Prozent Wasser, welche sämmtlich nach der Auflösung eine nicht unbeträchtliche Menge schleimiger Kieselsäure hinterliessen. Den Kieselsäuregehalt nicht gerechnet, so würde $\dddot{F}e^3 \dot{H}^4$ Eisenoxyd 86.$_{71}$ und Wasser 13.$_{29}$. $\dddot{F}^2 \dot{H}^3$ hingegen Eisenoxyd 85.$_{29}$ und Wasser 14.$_{71}$ geben. Das schon mehr gelbe als braune Eisenerz von Kamensk im Gouv. Perm ist ein zerstörter Körper, Hr. *v. Kobell* fand darin Eisenoxyd 83.$_{38}$, Wasser 15.$_{01}$, Kieselsäure 1.$_{61}$. Nach Hn. *Aitken* enthält

ein zu Oker zerstörtes Brauneisenerz vom Berge Egmont auf Neu-Seeland: Eisenoxyd 59.56, Wasser 20.20, Kieselsäure 14.56 und vegetabilische Theile 4.72. — Es existirt auch in meist dichten oder okrigen Brauneisenerzen Gold- und Silbergehalt. Der Goldgehalt lässt sich dann leicht erklären, wenn das Brauneisenerz aus Eisenkies (Marcasites ferreus) entstanden ist, m. s. diesen unten. Der Silbergehalt ist selten so beträchtlich, um benutzt werden zu können. In den aus Eisenspath entstandnen Erzen in Thüringen, von Schmalkalden, Saalfeld, Kamsdorf, Könitz dürfte dieser Gehalt aus beigemengt gewesenen und gleichfalls umgewandelten Fahlerzen herrühren. In anderen Fällen möchte der Gehalt von beigemengtem Cerargyrites chlorus (Hornerz) herrühren; so wird in Mejico ein besonders silberreiches Brauneisenerz Paco genannt; es gibt Pacos bis zu ½ Prozent Silbergehalt. Silberhaltige Bräunen und Gilben (Mulme, gelbe und braune okrige Brauneisenerze) sind im obern Erzgebirge nicht ganz selten. — Die Kupfer haltigen Brauneisenerze haben diese Beimischung wahrscheinlich vom Kupferkies, der beigemengt war und zerstört wurde. Neuerlich hat Hr. *Walchner* in vielen Eisenokern, welche von Quellen abgesetzt worden, einen Arsengehalt und ebenfalls Kupfergehalt nachgewiesen.

Vk. Die Bildung des gemeinen fasrigen Brauneisenerzes in den nachahmenden Gestalten scheint vielfach mit der des Kalzedons und Quarzes besonders des Amethistes in Verbindung gestanden zu haben, welche häufig Uiberzug über jene bilden, meist in milchweissen und blaulichgrauen Farben. — Die Umwandlungs-Prozesse welche aus Eisenspath und Eisenkies Brauneisenerz von meist dichtem Bruche gaben, gehen sehr ins Grose, und vielleicht ist das meiste durch jene

entstanden. Besonders frequent fanden diese Umwandlungen in den oberen Teufen der Lagerstätte jener Körper statt. Doch dürften nicht alle Eisenoxydhydrat-Pseudomorphosen ihrer chemischen Mischung nach hieher gerechnet werden können, da einige auch einer der beiden folgenden Spezien zufallen. In manchen Pseudomorphosen finden sich noch Kerne frischen Eisenspaths und frischen Eisenkieses. Brauneisenerz entsteht noch täglich durch Umwandlung auf den Halden der Eisenspath-Gruben, und aus metallischem Eisen, welches in Geräthen, Waffen etc. in die Erde zu liegen gekommen. Aller Eisenrost ist Eisenoxydhydrat. Die Bildung der Eisenoxydhydrate schreitet im Grosen durch das Entstehen der Raseneisensteine (s. unten) in Morasten täglich fort. — Fundorte fasriger Abänderungen sind: Der seltene röthlichbraune in Sachsen von Wunderbar Fürstenglück bei Raschau (in Lagen mit Belonites inferior wechselnd), von Natalie Fdgr. zu Pfannenstiel bei Schneeberg; in Preussen vom Hollerter Zuge im Siegen'schen, jedoch selten. Gelblichbraun und noch frisch und hart von Vater Abraham zu Scheibenberg in Sachsen. Grün angelaufen von Hüttenberg in Kärnthen, metallisirend gelb von Biscaia in Spanien; bunt in Sachsen vom Fürstenberge bei Schwarzenberg, von Blankenberg im Voigtlande, vom Eisenknoten zu Reizenstein bei Hof in Baiern, von Madabula bei Rosenau, Dreiwasser bei Rhonitz und Iglo in Ungern. In Pseudomorphosen: vom Kalkspath in Sachsen zu Aue auf Rau's Glück. Vom Quarz in Sachsen bei Aue auf Natalie. Vom Glanzeisenerz von Elba. Vom Fahlerz von Lauterberg am Harze. Die gerundeten nachahmenden Gestalten hat man schön in Sachsen von Vater Abraham bei Scheibenberg, von Schwarzbach bei Elterlein; in Preussen am Stahlert

bei Altenkirchen und Eiserfeld im Siegen'schen; im Reussischen Voigtlande zu Ullersreuth bei Hirschberg; in Baiern zu Lichtenberg, Steben, Teuchelrang; in Kärnthen zu Hüttenberg; zu Nenenburg im Schwarzwalde; in West-Gallizien zu Bockau und Miedzana Gora; in Ungern zu Sirk bei Theisholz, Dreiwasser bei Rhonitz und im Gömerer Komitat. — Die durch die Zersetzung weich und meist schon gelb gewordne Varietäten von Himmelsfürst bei Lauter und vom Vater Abraham bei Scheibenberg in Sachsen; von Siebenhitz bei Hof und von Amberg in Baiern; von Kamensk in Sibirien. — Fundorte des im Bruche dichten Brauneisenerzes sind und zwar Pseudomorphosen: Vom Eisenspath in Sachsen zu Pöhl im Voigtlande, besonders ausgezeichnet im Reussischen Voigtlande zu Lobenstein die radförmig gruppirten R von Gesellschaft im Saalwalde, von Pechofen etc.; R'; 2 P' von Sabinenglück bei Hirschberg; in Baiern zu Lichtenberg (Sibille), Steben etc.; in Kärnthen zu Eisenerz. Vom Eisenkies in Preussen im Bitterkalkmärgel vom Jacobsberge bei Preussisch Minden; in Böhmen bei Eule; in Ungern zu Mittelwald bei Rhonitz, zu Rezbanja (hier sehr grosse H), zu Zetneck; zu Saska im Banate; auf Elba zu Rio; in Frankreich in der Kreide von Chalons sur Marne; in Sibirien zu Nischne Saldinsk bei Tagilsk; am Kap der guten Hoffnung in der Plettenbergsbai. Vom Schwefelkies und zwar Kammkies in Böhmen zu Schlaggenwalde, in England in Derbyshire, Spärkies in England zu Tavistock in Cornwall. Vom Skorodit in Sachsen auf Stamm Asser am Graul bei Schwarzenberg. Von der Zinkblende in Sachsen vom rothen Hirsch bei Geier. Vom Kalkspath in Sachsen von Natalie bei Aue; in Baiern von Bodenmais. Vom Flussspath in Sachsen zu Geier auf schwarzen

Hirsch. Holzformen aus dem Schülerthale bei Zittau in Sachsen. Cyathocrinites rugosus und pinnatus von Hüttenrode bei Klausthal am Harze; Ammoniten und Nautiliten im fränkischen Baiern. Die Eisennieren hat man in Sachsen bei Borna im Turf; in Hanover zu Hildesheim; in Böhmen zu Stron an der Eger, im Mittelgebirge mehrfach in Lesestücken zu Meronitz etc.; in Schlesien zu Oppeln; in Polen zu Krepitz und Dakowitz; in Serbien zu Potunsko Perto. Gemein dicht*) in Thüringen zu Saalfeld, Kamsdorf, Könitz; in Sachsen zu Schwarzbach bei Elterlein, zellig auf Frisch Glück zu Oberstenn und am Graustein bei Geier, im Tharander Walde die sogen. Sandpfeifen; in Baiern zu Mordlau bei Steben (hier röhrenförmig); in Preussen zu Iserlohn, zu Eiserfeld bei Siegen (hier der sogen. Gelbeisenstein); in Ungern zu Herrengrund (hier tropfsteinartig); in Serbien zu Maidanpek. Okern kommen vor: in Thüringen zu Saalfeld, Kamsdorf, am Wolfsstieg zu Friedrichsrode; in Preussen zu Kirchen im Westerwalde, in Ober-Schlesien; in Polen. An vielen Orten als Quellabsätze.

Gb. Der Gebrauch zum Ausbringen des Eisens ist wichtig, um so mehr, als dieses in der Regel von besondrer Güte ist. In einzelnen Fällen findet Benutzung auf Silber oder Gold statt.

Anh. 1. Thoneisenerz, Br. *Thoneisenstein* z. gr. Th. W.

Die allermeisten Thoneisenerze sind entweder zerstörte Körper, z. B. aus dem sogenannten thonigen

---

*) Der Stilpnosiderit, von lebhaftem Glanze, wodurch er sich von den dichten Brauneisenerzen unterscheidet, kann, als ein porodisches Gebilde, nicht hieher gerechnet werden.

Sphärosiderit durch Umwandlung entstanden, oder unvollkommne z. Th. schlammartig entstandne Gebilde, oder endlich Gemenge. In allen diesen Fällen sind sie weder einer mineralogischen, noch einer chemischen Charakterisirung fähig. (Die wenigen Ausnahmen kommen unten in Betracht). Sie sind meist ganz glanzlos, haben braune, auch schmuzig gelbe, rothe und fast schwarze Farben, geben auch farbigen Strich. In der Härte und im Gewichte finden grosse Schwankungen statt. Man unterscheidet: 1) Rogenförmiges, roth, aus kleinen Kugeln, wie Oolith, rundkörnig zusammen gesetzt. 2) Stängliges, ein durch brennende Kohlenflötze stänglig abgesonderter eisenreicher Thon. 3) Schaliges, durch Verwitterung schalig abgesondert. 4) Körniges, meist fein und breitkörnig zusammengesetzt aus der Formazion des Eisensandsteins. 5) Gemeines, ist meist verwitterter thoniger Sphärosiderit. Das Eisen ist als Oxydhydrat enthalten, oft mit Kieselsäure, Thonerde, Kalkerde, Phosphorsäure etc.

Anh. 2. Unbenanntes Mineral.

Farbe, schwarz. Strich, röthlichbraun. Nierenförmig und im Innern auseinander laufend fasrig. (Ein sogenannter schwarzer Glaskopf). Härte $7\frac{3}{4}$ bis 8. Gewicht 4.094. Fundort, unbekannt.

Species 3. Belonites Lepidocrocites, *Br.*
kürzer Lepidokrokit, *Ullmann.*

[*Weichbrauneisenerz*, Br. *Ch.* 3. *S.* 222. Uebrige Synonymie z. Th. die der vorigen und der folgenden Spezie.]

Perlmutterglanz.

Farbe, hoch gelblichbraun bis Mittel zwischen diesem und röthlichbraun. Strich, hoch und dunkel gelb bis röthlichbraun; glänzender werdend.

Prf.: Domatisches Prisma, n. D. u. Spaltbar, brachydiagonal, deutlich, meist schuppig-strahlig selten bis schuppig-fasrig.

Härte $4\frac{1}{4}$ bis $5\frac{1}{4}$.

Gewicht $3._7$ bis $3._8$.

Phgr. Selten derb, meist in nierenförmigen, traubigen und kuglichen Gestalten, welche gewöhnlich eine gekörnte Oberfläche haben, von kleinen Krystallen herrührend. Mit Belonites vulgaris zusammen — stets scharf davon getrennt; übrigens theils damit in Lagen wechselnd, theils jüngres Gebilde als jener. Sechs Untersuchungen gaben mir das Gewicht $3._{778}$ bis $3._{822}$. Die Abweichung hierin von der folgenden Spezie ist auffällig.

Ch. B. Man hat die Mischung des Lepidokrokit's als ein reines $\dddot{F}e_2\,\dot{H}_3$ anzusehen, welches Eisenoxyd $85._{26}$ und Wasser $14._{71}$ gibt. Ich fand in der Abänderung von Hamm $14._{22}$ Wasser, der Rest bestand in reinem Eisenoxyd mit nur einer Spur Kieselsäure. Aus dem von Badenweiler in gröblichen Stücken erhielten Hr. *Kersten* und ich schon nach zweimaligem Glühen und ohne Pulverisiren und Aufreiben $13._{49}$ Wasser. Wenn nun Hr. *v. Kobell* nur $11._{50}$ Wasser erhielt, so rührt dies wohl von dem Umstande her, dass die lezten Theile des Wassers sehr hartnäckig an dem Eisenoxyde fest halten. Der Mangel an Kieselsäure oder der viel geringere Gehalt hat jeden Falls im Vergleiche mit Belonites vulgaris die viel geringere Härte des Lepidokrokits zur Folge.

Vk. Dieses Mineral kommt auf Gängen wie und mit Belonites vulgaris, aber viel seltener vor, wird auch

von Manganerzen, Quarz etc. begleitet. Fundorte: im Reussischen Voigtlande zu Ullersreuth bei Hirschberg; in Baiern zu Siebenhitz bei Hof; in Baden zu Badenweiler; in Preussen vom Höllerter Zuge, Grube Hut bei Hamm, alter Saynbach an der Eisenhaardt, Hirzhorn bei Eiserfeld.

Gb. Wird mit auf Eisen verschmolzen.

Species 4. Belonites ferricus, oder Nadeleisenerz, *Br.*

[*Prismatoidisches Habronem-Erz*, M. Einige Synonymen wie Spezie 2.]

Demantglanz.

Farbe schwärzlichbraun bis Mittel zwischen diesem und nelkenbraun. Strich, hoch gelblichbraun.

Prf.: Domatisches Prisma; $P\overline{\infty} = 122° 36'$; $\infty P = 84° 35'$ *Br.* Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen bis deutlich; primär-prismatisch, in Spuren. Bruch, selten wahrnehmbar, uneben bis muschlig.

Härte 5 bis $5\frac{3}{4}$.

Gewicht 4.12 bis 4.25.

Phgr. Die Krystalle sind gewöhnlich nadelförmig, selten durch grösere Ausdehnung des brachydiagonalen Flächenpaars etwas tafelartig. $\infty P\overline{2}$ $(h) = 49° 15'$; $\infty \breve{P}\frac{3}{2}$ $(s) = 107° 57'$; diese Gestalten, $\infty P\breve{\infty}$ und andere S. 829 angeführte kommen hier vor. Aehnlich Fig. 589. Auch tritt ein Sphenoëder auf, wahrscheinlich $\frac{2P\overline{2}}{2}$. Die Zusammenhäufungen sind fecherförmig bei den tafelähnlichen, gewöhnlicher büschelförmig, und in nierenförmige und kuglige Gestalten mit drusiger Oberfläche übergehend bei den haar- und nadelförmigen Individuen, die dann im Innern ausgezeich

net dünn und sehr dünnstänglige Zusammensetzung zeigen. Die zartesten büschelförmigen Krystalle heisen Liebespfeile, flèches d'amour. Man hat das Nadeleisenerz selten in Pseudomorphosen von Eisenspath abstammend, und es ist auch selbst mit Verlust seines Wassers in Eisenoxyd umgewandelt. Ohne Zweifel gehören hieher auch einige hexoëdrische Pseudomorphosen, die im Bruche dicht sind und oben bei Belonites vulgaris mit aufgezählt sind. Zuweilen in Lagen mit Belonites vulgaris wechselnd, ohne Uibergang, selbst wenn, wie bei gleicher Struktur des Kalkspath's und Aragon's, die Individuen gerad auf einander aufgesetzt sind. Sieben Gewichts-Bestimmungen gaben mir die Gränzen 4.136 bis 4.239.

Ch. B. Diese Spezie ist als reines $\ddot{\mathrm{F}}\mathrm{e}\,\dot{\mathrm{H}}$ anzusehen. Ich fand in der Abänderung von Planitz 10.92, in der von Woina 10.44 und in der von Oberkirchen 10.32 Prozent Wasser, das übrige bestand in reinem rothen Eisenoxyd mit Spuren von Kieselsäure. Hr. *Yorke* fand in dem von Lostwistshiel Eisenoxyd 78.95, Wasser 10.07, Kieselsäure 0.28, Manganoxyd 0.16 In aus Eisenkies entstandnen Hexaëdern von Lewaschowka fand Hr. R. *Hermann* Eisenoxyd 90.02, Wasser 10.91. Die obige Formel gibt Eisenoxyd 89.69 und Wasser 10.31. Im Kolben gibt er Wasser aus, und hinterlässt rothes Eisenoxyd. V. d. L. in der Oxyd. Flamme wird er roth, in der Red. Flamme schwarz, magnetisch und beginnt zu schmelzen. Hydrochlorsäure bewirkt die Auflösung, in welcher eine Spur schleimiger Kieselsäure zurückbleibt. Zu den Flüssen ist das Verhalten dem des Eisenoxyds gleich.

Vk. Er findet sich auf Gängen und in Blasenräumen, gewöhnlich mit Quarz, namentlich mit Amethyst, der theils gleichzeitiger, theils neuerer Bildung

ist. Uiberhaupt selten, mehr noch auf eigentlichen Brauneisenerz-Gängen mit Belonites vulgaris, als auf Bleiglanz- und Kobalt-Gängen. In Rhein-Baiern am Landsberg, in Baiern zu Siebenhitz bei Hof; im Reussischen Voigtlande in der Kohlung bei Hirschberg; in Sachsen zu Schneeberg, zu Nieder-Planitz bei Zwickau, zu Geier auf Schwarzen Hirsch; in Schlesien am Finkenhübel bei Glatz; in Böhmen bei Przibram im Drkolnow-Schacht und zu Woina, ferner bei Reichenberg; in Ungern zu Nadabula bei Rosenau; in Russland auf den Onega-Inseln Wolkostrow und Kischj, zu Lewaschowka im Gouvernement Orenburg; in England zu Bistormel bei Lostwistshiel; in Brasilien zu Antonio Pereira. — Onegit, Fullonit, Przibramit, Eisensammeterz, Sammetblende sind lokale Benennungen.

Gb. Wird auf Eisen mit verschmolzen. Das Gemeng, nadelförmige Krystalle in Amethist, (Liebespfeile), wird als Edelstein geschliffen, auch wohl, zuvor gebrannt, um als Venushaare s. S. 795 zu gelten.

Anh. 1. Göthit, Lenz. [*Pyrrhosiderit*, Ullmann *Rubinglimmer*, Becher.]

Glas- bis Demantglanz. Farbe, Mittel zwischen röthlichbraun und gelblichbraun, bei Durchscheinenheit hyazintroth. Strich, hoch gelblichbraun. Aeusserst dünne tafelartige Krystalle, oder vielmehr Blättchen, nach den Rändern hin, die vielfach ausgezackt sind, am dünnsten. Die grossen Flächen haben unbestimmte drei-, vier- und sechsseitige Figuren, und entsprechen wahrscheinlich dem brachydiagonalen Flächenpaare des Belonites ferricus. Andere Kennzeichen sind noch nicht untersucht. Kommt auf dichtem und fasrigem Brauneisenerz vor im Preussischen Rheinland-Westphalen, bei Eiserfeld im Siegen'schen, auf der Rehmel im

Grunde Seel- und Burbach, und auf dem Hollerter Zuge im Sayn'schen.

Anh. 2. Chileït, *Br.*

Sehr geringer Fett- bis Glasglanz. Farbe, Mittel zwischen röthlich- und gelblichbraun. Strich, lebhaft glänzend, röthlichbraun bis dunkelbräunlichroth. Derb, eingesprengt, krystallisirt in niedrigen rhombischen Prismen mit Hemidoma zur Makrodiagonale, $P\bar{\infty}=63°$ gegen die Hauptaxe, $\infty P=119°$, Felsit-Kombinazionen vielleicht ähnlich, doch pseudomorph. Bruch, uneben bis unvollkommen muschlig. Härte $6\frac{3}{4}$ bis $7\frac{1}{2}$. Gewicht 4.006. Hr. *Plattner* fand die Mischung ganz reiner Stücke: Eisenoxyd 83.5, Kupferoxyd 1.9, Wasser 10.8, Kieselsäure und Verlust 4.3. Gibt, im Glaskolben erhitzt, Wasser aus. V. d. L. in der Pincette und im Oxyd. Feuer unschmelzbar, im Red. Feuer an den Kanten unter Aufwallen schmelzbar, die äussre Flamme schön grün färbend. In Borax und Phosphorsalz verhält er sich wie Kupferoxyd haltiges Eisenoxyd. Auf Kohle im Red. Feuer schmelzbar und dann vom Magnete gezogen werdend. — In weissem Quarze und rothem Eisenkiesel mit von Malachit erfüllten Klüften in Chile vorkommend.

Anh. 3. Nickelhaltiges Brauneisenerz.

Schimmerend bis matt, im Striche glänzender. Farbe, Mittel zwischen gelblich- und schwärzlichbraun. Strich, dunkel gelblichbraun. Derb und als Kruste. Bruch, uneben. Gewicht 4.035. Verliert durch scharfes Glühen $10\frac{1}{2}$ Prozent. Ist ein Eisenoxydhydrat mit beträchtlichem Nikeloxydgehalt. Hat sich durch Oxydazion als eine bis fingerdicke Kruste an der Oberfläche der grosen Masse gediegnen Eisens gebildet, welche sich in der Gegend von Bahia in Brasilien findet.

Species 5. **Belonites manganicus,** ***Br.*** **oder Manganit, Hdgr.**

[*Grauer Braunstein* z. Th., W. *Prismatoidisches Mangan-Erz,* M. *Manganèse oxydé,* Hy. *Prismatoidal Manganese-Ore* or *Grey Manganese-Ore* z. Th.. J. *Graumanganerz* z. Th., v. *Acerdèse,* Beudant.]

Halbmetallischer Glanz.

Farbe, eisenschwarz, nur zuweilen äusserlich ganz dunkel stahlgrau. Strich, braun mit einer geringen Beimischung von roth.

Undurchsichtig, in äusserst dünnen Spaltungsblättchen braun durchscheinend.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\overline{\infty} = 122^\circ\, 50'$, ∞P *(M)* $= \frac{7\,1}{6\,0}\, \infty O = 80^\circ\, 24'\, 1''$, *Br.* Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen bis deutlich; primär-prismatisch, ziemlich deutlich; makrodiagonal, undeutlich; basisch, in Spuren. Bruch, uneben, selten wahrnehmbar.

Härte $4\frac{3}{4}$ bis $5\frac{3}{4}$.

Gewicht $4{.}_{20}$ bis $4{.}_{39}$.

Phgr. Die Manganit-Krystalle erscheinen stets in der Richtung der Hauptaxe säulenförmig und da die Prismen ∞P; $\infty P\overline{\tfrac{2}{3}\tfrac{5}{2}} = 94^\circ\, 30'$; $\infty \breve{P}\, \tfrac{3}{2}\,(s) = 103^\circ\, 28'$ und $\infty P\overline{2}\,(r) = 45^\circ\, 51'$ koëxistiren, so ist die Längenkerbung sehr auffällig. Uibrigens gehören hierher alle die Gestalten und die regelmäsigen Verwachsungen welche S. 829 angegeben sind, Fig. 389 stellt eine Kombinazion dar. Man hat auch Krystalle an denen die pyramidalen Flächen einwärts laufen. Wenn die Farbe des Strichs braun ist, so hält auch das Mineral die obigen Gränzen der Härte und des Gewichts. So bald aber der Strich schwarz ist, so sinkt die Härte und das Gewicht steigt sogar von $4{.}_{8}$ bis auf $4{.}_{8}$. Nicht selten gibt es Krystalle, die am

freien Ende rothbraunen, am aufgewachsenen Ende schwarzen Strich geben. Bei diesem schwarzen Striche ist das Mineral nicht mehr frisch, verliert bald weniger bald mehr seinen Wassergehalt und geht in die Substanzen welche man Varvizit (aus Manganperoxyd mit 6 bis 4 Prozent Wasser bestehend), Weichmanganerz (Pyrolusit aus Manganperoxyd mit nur etwa bis 2 Prozent Wasser bestehend) nennt, welche jedoch als zerstörte Körper nicht mehr für Spezien angesehen werden dürfen, wenn sie schon noch Glanz, Krystallizion und selbst Spaltbarkeit besitzen. Doch ist nicht aller Pyrolusit aus Manganit, sondern wohl gröserntheils aus Polianit, m. s. diesen, entstanden *). Es gibt übrigens unzweifelhaft vielmehr zerstörten als frischen Manganit. Die Gränzen des Gewichts bei letztrem fand ich in 5 Beobachtungen 4.228 bis 4.339, in welche auch die Angaben des Hn. *Mohs* gehören.

Ch. B. Im frischen Zustande ist das Mineral $\dddot{\overline{Mn}}\dot{\overline{H}}$, ein Manganoxydhydrat. Die Hn. Hn. *Arfvedson* a, *Gmelin* b und *Turner* c, d, haben davon Analysen gegeben, welche mit der Berechnung e nach der Formel sehr gut übereinstimmen:

Mangan	89.92	62.86	62.68	62.77	62.64
Sauerstoff		27.64	27.22	27.13	27.17
Wasser	10.08	9.50	10.10	10.10	10.19.

In erhitzter konzentrirter Hydrochlorsäure, unter Chlorentwickelung auflöslich. Konzentrirte Schwefelsäure, welche man einige Tage mit dem Erzpulver in Berührung lässt, färbt sich roth, löst aber nur eine kleine Menge desselben auf. Im Kolben gibt er Wasser aus. Zu den Flüssen verhält er sich wie reines Manganoxyd.

*) M. s. meine Abhandlung über die Manganerze, Poggendorff's Annalen Bd. 61. S. 187.

V k. Gangweise im Porphir und im Schiefergebirge. Sehr ausgezeichnet zu Ilfeld am Harze, zuweilen mit aufsitzendem Schwerspath oder Kalkspath. Schon seltener ist er in Thüringen zu Oehrenstock u. Elgersburg. In Schweden zu Undenäs in Westgothland. Alle Gruben in denen dies Erz und der daraus entstandne Pyrolusit gewonnen wird, leiden an schlechten Wettern, wahrscheinlich weil sich das Erz, in Berührung mit der Luft, noch höher oxydirt.

Gb. Der Gebrauch zur Bereitung des Oxygens, des Chlors und des Chlorürs ist wichtig. Wird auch bei Glasmalereien verwendet. Dies gilt eben sowohl vom Varvizit und Pyrolusit.

Species 6. Belonites Hydrohaematites kürzer Hydrohaematit, *Br.*

[Einiges Rotheisenerz.]

Metallisirender Seidenglanz, im Striche zunehmend und halbmetallisch werdend.

Farbe, dunkelroth, etwas in's metallisch graue fallend. Strich, blutroth.

Nachahmende Gestalten und derb. Spaltbar, lateral, nur fasrig erscheinend.

Härte $6\frac{1}{2}$ bis $7\frac{1}{2}$.

Gewicht 4.29 bis 4.49.

P h g r. Meist nierenförmige Gestalt lebhaften Glanzes und überhaupt von frischem Ansehen, doch auch rhomboëdrische vom Eisenspath abstammende Pseudomorphosen. Im Innern zeigt sich eine körnige oder schalige Zusammensetzung, wovon jedes Stück wieder eine fasrige Partie bildet. Das Gewicht fand Hr. *Fritzsche* in 4 Versuchen 4.300 bis 4.328, ich dieselbe Abänderung 4.390 und andere bis 4.439. Er ist der

Verwitterung unterworfen und geht dann, wie ein direkter Uebergang beweiset, in Weichrotheisenerz*) über, welches in der Härte bis unter 4 sinkt, dagegen etwas im Gewichte steigt. Dieses verhält sich mithin zu dem frischen Hydrohämatit, wie ein Theil des Pyrolusits zum Manganit.

Ch. B. Hydrohaematit ist ein Eisenoxydhydrat, und es wird dadurch bewiesen, dass man zeither in grosem Irrthum war, anzunehmen, dass Rotheisenerze kein Wasser wesentlich enthielten. Nach Hn. *F. W. Fritzsche* enthält er: Eisenoxyd (mit sehr wenig Manganoxydoxydul) 93.49, Thonerde 0.52, Kieselsäure 1.39, Schwefelsäure 0.09, Wasser 4.61. Der Wassergehalt ist bestimmt worden, nachdem das Mineral im Rammelsberg'schen Apparate bei 70° bis 80° getrocknet war. In Hydrochlorsäure aufschliessbar. Die Formel $\dddot{F}e^2 \dot{H}$ würde Eisenoxyd 94.68 und Wasser 5.32 erfordern. Für sich im Glaskölbchen erhitzt, dekrepitirt er heftig, (ein Kennzeichen, wodurch er sich leicht von anderen Rotheisenerzen unterscheidet), und gibt Wasser aus, welches anfangs vom entweichenden Ammoniak schwach alkalisch, später von Schwefelsäure sauer reagirt. Das Zurückbleibende nimmt eine dunklere Farbe an, als es vorher hatte. Gegen Glasflüsse verhält er sich wie Eisenoxyd. Mit Soda und Salpeter auf Platinblech erfolgt Manganreakzion. Mit Aetzkali das Pulver erwärmt keine Ammoniak-Entwickelung.

Vk. Findet sich gangweise. In Baiern bei Hof zu Siebenhitz (der analysirte) kommt er mit einem fas-

---

*) M. s. meine Charakt. d. Min. Systems 3. S. 244. Uibrigens scheint es, dass manch andres Rotheisenerz aus Hydrohämatit entstanden seyn könne.

rigen Brauneisenerz von leberbrauner Farbe welches 11.9 Proz. Wasser ausgibt und jüngeres Gebilde ist, ferner mit Belonites vulgaris, Lepidokrokit, Psilomelan und Quarz zusammen vor. In Preussen bei Siegen zu Kirchen ebenfalls mit fasrigem Brauneisenerze. Von anderen Stücken sind die Fundorte nicht bekannt.

Anh. Vielleicht gehört als gemengte unreine Varietät hieher der Turgit des Hn. *R. Hermann*, der jedoch dicht unkrystallinisch ist und nur 3.54 bis 3.74 wiegt und enthält: Eisenoxyd 85.84, Wasser 5.31, Kupfer- und Bleioxyd 1.85, Ungelöstes und Kieselsäure 7.50. Vom Flusse Turga bei Bogoslawsk in Sibirien.

Species 7. Belonites Leptonematites kürzer Leptonematit, *Br.*

[*Fasriger Schwarzeisenstein* oder *Schwarzer Glaskopf*, W. *Leptonem-Erz*, Br. Ch. 3. S. 243.]

Metallisirender Seidenglanz, im Striche stärker und halbmetallisch werdend.

Farbe schwarz. Strich, schwarz.

Nachahmende Gestalten und derb. Spaltbar, lateral, nur fasrig erscheinend.

Härte 6 bis 7½.

Gewicht 4.34 bis 4.59.

Phgr. Von ganz frischem Ansehen, so wie denn auch die hohe Härte für frischen Zustand spricht. Im Innern zuweilen nach der traubigen und nierenförmigen aeussern Gestalt aus schalig zusammengesetzten Stücken bestehend. Das Gewicht nach 7 Bestimmungen 4.350 bis 4.585. Es gibt auch weichere Varietäten, welche durch Zerstörung aus den harten frischen entstanden seyn dürften.

Ch. B. Wir besitzen noch keine Analyse davon. Der von Aue gab mir 5 Prozent Wasser, welches $\dddot{Mn}^2 \dot{\dot{H}}$ = Manganoxyd 94.63 und Wasser 5.37 entspricht. Es würde sich also der Leptonematit zum Manganit wie der Hydrohaematit zum Nadeleisenerz verhalten. Im Glaskölbchen Wasser ausgebend. Zu den Flüssen verhält er sich wie Manganoxyd.

Vk. Auf Gängen, an einigen Orten mit darüber sitzendem Polianit. In Sachsen bei Schneeberg auf Adam Heber, Klingspor, Osterlamm, Weissererdenzeche zu Aue; bei Geier auf Vereinigt Feld. In Thüringen zu Elgersburg bei Gotha.

Gb. Wie Manganit.

Genus 16. *Polianites.*

Metallischer Glanz.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäres Prisma = 92° bis 93°. Spaltbar, lateral, deutlich.

Härte $7\frac{3}{4}$ bis $8\frac{1}{2}$.

Gewicht 4.8.

Species 1. Polianites manganicus, kürzer Polianit, *Br.*

[Lichtes Graumangan-Erz, Br. Ch. 3. S. 231.]

Farbe, lichte stahlgrau. Strich, schwarz.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\breve{\infty}$ = 118° ungefähr, ∞P = 92° 52′, *Br.* Spaltbar, prismatisch, deutlich; bachydiagonal, weniger deutlich; makrodiagonal, etwas undeutlich. Bruch, uneben, bis muschlig, selten zu bemerken.

Phgr. Sehr auszeichnend für den Polianit sind die lichte stahlgraue Farbe und die hohe Härte. Die Krystalle zeigen zu dem primären Prisma meist noch Spuren von $\infty P\breve{2}$ und $\infty P\bar{2}$, auch $\infty P\breve{\infty}$, woraus

sich die Längenkerbung erklärt. Die Domen P$\breve{\infty}$, 2P$\breve{\infty}$, P$\bar{\infty}$ sind selten deutlich, und kommt die Basis hinzu, so ist sie nur zuweilen glatt, oft drusig, oder richtiger, sie besteht aus vielen Krystall-Spitzen. Auch sind die Krystalle, besonders wenn sie säulenförmig (die Prismen sind zuweilen ganz kurz, wie es von denen des Manganit's nicht bekannt ist) ausgebildet erscheinen, nach den Polen hin durch Zusammenziehung des primären Prisma spiesig, zuweilen auch gehen theilweise ausgehölte Krystall-Gruppen in kuglige, nierenförmige und tropfsteinartige Gestalten über. Der Polianit ist noch viel leichter der Zerstörung unterworfen als der Manganit, er verliert dabei die Helligkeit seiner grauen Farbe, wird bis ganz schwarz und geht in der Härte bis auf 3 zurück, und ist dann der Pyrolusit oder das Weichmanganerz, welches jedoch stets über 1 Prozent Wasser enthält. Es gibt Krystalle die an dem freien Ende noch mit dem Stahle Funken geben und mit dem aufgewachsenen Ende schwarz und weich sind*). Für die Umwandlung spricht noch besonders die Härte-Differenz. Bei Eisenerzen ist das Oxyd am härtesten, das Oxydoxydul weniger und das Oxydhydrat noch weniger hart. Von den Manganerzen ist der Polianit d. i. das Mangansuperoxyd am härtesten, das Oxyd ist etwas weniger hart, das Oxydoxydul noch weniger. Selbst das Manganoxydhydrat ist noch härter als das Weichmanganerz, was manche z. Th. wieder als ein ursprüngliches Mangansuperoxyd und als ein selbstständiges Mineral ansehen möchten. Dieser Irrthum wird nach und nach verschwinden, zumal wenn man berücksichtigt, dass das Weichmanganerz auch von einer andern Seite her,

*) M. s. meine Abhandlung über die Manganerze, Poggendorff's Annalen Bd. 61. S. 187.

m. s. Manganit S. 844 u. 845, ein Produkt der Zerstörung ist, dass die Uibereinstimmung solchen Weichmanganerzes mit dem Polianit in Formen und Strukturen die vollkommenste ist, die sich denken lässt, und dass das Weichmanganerz wenigstens über 1 Prozent Wasser enthält. — Derbe Massen des Polianits sind häufiger körnig, seltener stänglich zusammengesetzt, im ersten Falle sind die Zusammensetzungsflächen mit einer eigenthümlichen Streifung versehen. In frischen Stücken gaben mir 5 Beobachtungen die Gränzen des spezifischen Gewichts 4.838 bis 4.880. Der zu Weichmanganerz verwitterte Polianit hat die Gewichte 4.779 bis 4.868.

Ch. B. Polianit ist das reinste Mangansuperoxyd, $\ddot{M}n$. Hr. *Plattner* fand darin die Mischung a, b ist nach der Formel berechnet:

Manganoxydoxydul	87.27	87.78	oder Mangan	63.36
Sauerstoff	12.11	12.22	Sauerstoff	36.64.
Eisenox. u. Thonerde	0.16			
eingemengter Quarz	0.13			
Wasser	0.31.			

In Hydrochlorsäure löst er sich mit starker Chlorentwickelung, (bis auf den beigemengten Quarz), vollkommen auf. In der Flamme des L. zeigt er sich unschmelzbar, nimmt aber eine braune Farbe an. Zu den Flüssen verhält er sich wie Manganoxyd.

Vk. Zwar sind nun mehrere Fundorte bekannt, allein der Polianit ist noch immer selten, denn er findet sich dort nur ausnahmsweise, während das aus ihm entstandne Weichmanganerz die gewöhnliche Erscheinung ist. Nur auf Gängen, welche blos Manganerze, oder auch Rotheisenerz und Brauneisenerz führen, meist von Quarz begleitet; zuweilen von fasrigem Brauneisenerz, und dann jünger als dieses, und

selbst als Fortsetzung der Fasern; zuweilen mit Psilomelan, ebenfalls jünger als dieser; mit Manganit oder mit Carpoclasius manganicus zusammen, älter als jeder derselben. In Böhmen bei Platten auf Maria Theresia am Hirschberge. In Sachsen bei Johanngeorgenstadt auf Tannebaum, bei Schneeberg auf Adam Heber und auf der Spitzleite, bei Schwarzenberg am rothen Berge, bei Geier auf Hirsch, doch überall im frischen Zustande sehr selten. In Thüringen von Hüttenholz bei Ilmenau. In Preussen an der eisernen Haardt bei Siegen. — Der aus Polianit entstandne Pyrolusit findet sich an alle den genannten und noch an folgenden: In Böhmen zu Presnitz. In Sachsen bei Johanngeorgenstadt Gnade Gottes am Schimmel, Baumannstolln, bei Sosa Friedrich August Stolln, bei Schwarzenberg zu Langeberg, Schwarzbach. Im Reussischen Voigtlande zu Ullersreuth bei Hirschberg. In Baiern zu Steben. In Preussen zu Bollenbach bei Siegen. In Nassau zu Horhausen. In Mähren zu Trüban. In Ungern zu Szaska im Banat, zu Macskamezö bei Szolnock. In Brasilien zu Antonio Pereira.

Gb. Polianit, sowohl frisch als zu Pyrolusit zerstört, hat die technische Anwendung wie Manganit, und ist hierzu das beste Material.

Genus 17. *Scapanites* *).

Demantglanz.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäres Prisma $= 104^{\circ}$ bis $104\frac{1}{2}^{\circ}$. Spaltbar, prismatisch.

Härte 7 bis 8.

Gewicht 4.1 bis 4.2.

*) Nach σκαπάνη, d. i. Spaten, Grabscheit, gebildet, von der Aehnlichkeit der Krystalle damit.

Species 1. Scapanites titanicus, *Br.* oder Brookit, *Levy.*

[*Jurinit*, *Sorel. Prismatisches Titan-Erz*, Hdgr.]

Farbe, braun, einerseits ins tiefgelbe andrerseits bis hyazintroth. Strich, gelblichgrau.

Prf.: Rhombisches Pyramidoëder, $P = 120^\circ\ 16'$; $114^\circ\ 37'$; $86^\circ\ 23'$, *Br.* Spaltbar, primär-prismatisch, bis deutlich; brachydiagonal u. basisch in Spuren. Bruch, muschlig.

Phgr. Im frischen Zustande ist der Glanz stets ausgezeichnet demantartig. Die Farben wechseln von röthlich- nelken- und gelblichbraun bis zu dunkel erbsengelb, andrerseits bis zu hyazint- und blutroth. Bis vollkommen durchsichtig. Bis jetzt ist derselbe nur in Krystallen bekannt, die z. Th. sehr komplizirt sind und grose Aehnlichkeit mit denen des Thiodinus S. 186 von tafelartigem Habitus haben. Gestalten: Die Basis $0P$ (*P*) stets gros ausgedehnt und gewöhnlich in der Richtung der Makrodiagonale gekerbt; P (*z*); ∞P (*M*) $= 104^\circ\ 12'$, ganz gleich mit Zölestin; $\infty P\frac{3}{2}$ (*v*) $= 125^\circ\ 9'$; $2P$ (*t*) $= 114^\circ\ 20'$, $91^\circ 43'$, $125^\circ\ 55'$; $P\breve{\infty}$ (*o*) $= 113^\circ\ 36'$; $2P\breve{\infty}$ (*u*) $= 74^\circ\ 46'$; $\frac{11}{2}P\breve{\infty}$ (*m*) $= 51^\circ\ 6'$; $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$ (*d*); $P\bar{\infty}$ (*n*) $= 80^\circ\ 6'$; $\infty P\breve{\infty}$ (*x*); $\infty P\bar{\infty}$ (*k*); Fig. 590, auch ähnlich Fig. 197. Zuweilen haben Krystalle im Innern parallel mit der Basis breite Hölungen. Stets aufgewachsen. Die Gränzen des Gewichts fand ich 4.125 bis 4.169; Hr. *H. Rose* 4.128 bis 4.167.

Ch. B. Dieses Mineral besteht, nach Hn. *H. Rose*, wie Anatas S. 792 und Rutil S. 795 aus Titansäure, mit 1.41 Proz. Eisenoxyd. Durch's Glühen erreicht er ein höheres Gewicht und nähert sich so dem des Rutils.

Vk. Kommt aus Gangdrusen in verwittertem Gneise, begleitet von Quarz und Tetartin, welche jüngere Gebilde sind, vor, zu Tremadoc in Wales in England und im Steinbachthale bei Amstäg in der Schweiz.

Genus 18. *Aeschynites.*

Metallisirender Fettglanz.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäres Prisma $=127^\circ$ bis 129°. Spaltbar, lateral, fast nur in Spuren.

Härte $6\frac{3}{4}$ bis $7\frac{3}{4}$.

Gewicht 5.1 bis 5.2.

Species 1. Aeschinites niobicus, *Br.* kürzer Aeschinit, *v. Berzelius.*

Farbe, schwarz. Strich, braun, wie Eisenrost.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\breve{\infty} = 112^\circ 22'$, $\infty P = 127^\circ 19'$, *G. Rose* *). Spaltbar, lateral und basisch in Spuren. Bruch, muschlig.

Phgr. Die Krystalle sind in der Hauptaxe erlängt, zeigen aeusserlich selten glatte, oft wie mit Rost belegte Flächen, und sind Kombinazionen von P0 (*P*), P (*b*), $2P\breve{\infty}$ (*c*) $= 73^\circ 44'$, $\infty P\breve{\infty}$ (*i*), ∞P (*M*), $\infty P\breve{2}$ (*s*), Fig. 591, welche mit denen der Topase S. 718 grose Aehnlichkeit haben. Das Gewicht beträgt 5.14 nach Hn. *Brooke*, und 5.188 bis 5.210 nach meinen Beobachtungen.

Ch. B. Nach Hn. *R. Hermann* besteht der Aeschynit aus: Niobsäure 33.29 bis 35.05, Titansäure 11.94 bis 10.56, Zirkonerde 17.52 bis 17.58, Eisen-

---

*) Nach Hn. *Descloizeaux* $2P\breve{\infty} = 74^\circ$ und sehr abweichend $\infty P = 129^\circ$.

oxydul 17.65 bis 4.32, Yttererde 9.35 bis 4.62, Lanthanoxyd 4.76 bis 11.13, Ceroxydul 2.48 bis 15.59, Kalkerde 2.48 bis Spur, Wasser 1.56 bis 1.66 und Fluor. Von Hydrochlorsäure wird er gar nicht und von Schwefelsäure unvollständig zerlegt. V. d. L. schwillt er auf, wird gelb oder braun, bleibt aber fast unschmelzbar; mit Borax und Phosphorsalz gibt er Titan-Reakzion.

Vk. Findet sich in einer Art Granit oder in dem Nephelin leeren Miaszit am Ilmensee bei Miask in Sibirien, porphirartig eingewachsen.

Genus 19. *Emphytites**).

Farbe, schwarz.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäre Prismen 140° bis 142°. Spaltbar, lateral, undeutlich bis in Spuren; meist nur muschliger Bruch.

Härte $7\frac{1}{2}$ bis $8\frac{1}{4}$.

Gewicht 4.7 bis 5.16.

Ch. Ch. Die Bestandtheile der hierher gehörigen Spezien sind keineswegs schon so genau bekannt, um die Art der Mischung mit wenigen Worten ausdrücken zu können. Als azid treten auf: Titansäure, Tantalsäure oder wohl wahrscheinlicher eine der ihr ähnlichen Säuren, Eisenoxyd, unbedeutend noch Thonerde; als basisch: Zirkonerde, Kalkerde, Yttererde, Ceroxydul, Lanthanoxyd u. a. m.

Die Krystalle zeigen die Gestalten: P(*P*), $P\frac{\bar{}}{3}$(*r*), $2P\bar{\infty}$ (h), ∞P (*p*), $\infty P\breve{\infty}$ (*b*), $\infty P\bar{\infty}$ (*a*), auch $\infty P\breve{2}$ und $\infty P\breve{3}$, Fig. 392, und eine grose Aehnlichkeit mit dem Mengit und mit anderen Dyschoriten. Vielleicht führen fernere Untersuchungen dahin, dass

---

*) D. h. eingewachsen, weil die Krystalle nur porphirartig eingewachsen vorkommen.

man beide Genera vereinigen darf, denn es scheinen das ∞P der Emphytite dem $\infty P\breve{3}$ der Dyschorite zu entsprechen.

Species 1. Emphytites Polymignites, *Br.* kürzer Polymignit, *von Berzelius.*

Demantglanz.

Farbe, schwarz. Strich, haarbraun.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\bar{\infty} = 110^\circ 50'$; $\infty P = 141^\circ 16'$ *G. Rose.* Spaltbar, prismatisch und brachydiagonal, in Spuren. Bruch, deutlich muschlig.

Härte $7\frac{1}{2}$ bis $8\frac{1}{4}$.

Gewichs 4.7 bis 4.8.

Phgr. Die stets undurchsichtigen und lebhaft glänzenden Krystalle zeigen $\infty P\breve{\infty}$, $\infty P\bar{\infty}$, beide sehr ausgedehnt und deshalb eine rektanguläre Säule, welche zuweilen auch sehr dünn ist, bildend, zu der $P = 136^\circ 28'$, $116^\circ 22'$, $80^\circ 16'$, $\infty P\breve{2} = 109^\circ 10'$ auch wohl noch 0P hinzutreten. Stark in die Länge gekerbt. Gewicht = 4.806 nach Hn. *G. Rose.*

Ch. B. Hr. *v. Berzelius* fand darin: Titansäure 46.30, Eisenoxyd 12.20, Manganoxyd 2.70, Zirkonerde 14.14, Yttererde 11.50, Kalkerde 4.20, Ceroxyd 5.00. Das Pulver wird von konzentrirter Schwefelsäure zersetzt. V. d. L. bleibt er unverändert. Mit Borax gibt er ein von Eisen gefärbtes Glas, das bei gröserm Zusatz unklar geflattert wird; das Phosphorsalz wird im Red. Feuer röthlich; mit Soda zwar unschmelzbar, aber von schwacher Mangan-Reakzion.

Vk. Norwegen ist das Vaterland des Polymignits, porphirartig im Zirkon-Sienit von Fredrickswärn; angeblich auch in Basaltgängen welche, Sienit berührend, in Sandstein aufsetzen, mit Zirkon Akmit etc., bei Porsgrund.

Species 2. Emphytites Polycrasius *Br.* kürzer Polykras, *Scheerer.*

Demantglanz, dem Glasglanze genähert.

Farbe, schwarz, aeusserst feine Splitter gelblichbraun durchscheinend. Strich, graubraun.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\bar{\infty} = 93°32'$, $\infty P = 140°0'$, *Scheerer* *). Spaltbar, diagonal, in Spuren. Bruch, muschlig.

Härte 7 bis 8.

Gewicht 5.06 bis 5.16.

Phgr.: Fig. 392 zeigt die beobachtete Kombinazion m. vergl. S. 855, an der P $(P) = 152°0'$, $86°41'$, $90°2'$. Die Krystalle sind nicht sonderlich glänzend und haben das Gewicht 5.12.

Ch. B. Die Bestandtheile sind nach Hn. *Scheerer*: Titansäure, Tantalsäure (oder vielmehr eine der bisher dafür gehaltenen Säuren), Zirkonerde, Yttererde, Eisenoxyd, Uranoxyd, Ceroxydul, geringe Mengen von Thonerde und Spuren von Kalkerde, Magnesia etc. Das Auftreten der Tantalsäure und des Uranoxyds, so wie das Fehlen des Manganoxyduls und der Kalkerde dienen zum Unterschiede von der vorigen Spezie. In erhitzter Hydrochlorsäure wird der Polykras nur unvollkommen aufgeschlossen, vollständig aber durch fortgesetzte Behandlung in erhitzter Schwefelsäure, was auch vom geglühten Zustande gilt, wenn nur das Pulver sehr fein ist. Bei schneller Glühung v. d. L. fast eben so pyrognomisch d. i. aufglühend, als Gadolinit, jedoch ohne Gewichtsveränderung, auch sondern sich dabei kleine Stückchen ab. In Borax aufge-

*) Nach Messungen mit dem Anlege-Goniometer, welche wahrscheinlich merklichen Berichtigungen unterworfen seyn dürften.

löst ertheilt er in der Oxyd. Flamme eine gelbe, in der Red. Flamme eine braune Farbe. Die Phosphorsalzperle zeigt sich im Oxyd. Feuer gelb bis gelblichbraun, nach der Abkühlung schmuzig grün.

V k. In Norwegen zu Hitterröe im Felsit-reichen Norit.

Genus 20. *Dyschorites**).

Farbe, schwarz, selten in den dünnsten Stellen roth oder braun durchscheinend.

Rhombisch, holoëdrisch, z. Th. auch zugleich hemiëdrisch a. A., brachyax. Primäre Prismen 99½° bis 101°. Spaltbar, lateral, diagonal.

Härte 5 bis 8¼.

Gewicht 5.3 bis 7.5. Bei Gewicht 6.9 und mehr: Härte 6½ und weniger.

Ch. Ch. Azide Hauptbestandtheile sind: Scheel- Niob-**) Pelop- und Ilmensäure, dergleichen Nebenbestandtheile Tantal- und Titansäure und Zinnoxyd. Es wird jedoch die Scheelsäure auch für Scheeloxyd angesehen. Als basische Hauptbestandtheile treten auf: Eisenoxydul, Manganoxydul, Yttererde; dergleichen Nebenbestandtheile: Zirkonerde, Ceroxydul, Lanthanoxyd, Uranoxyd, Kalkerde, Magnesia etc. So weit sich die Verbindungen der Hauptbestandtheile beurtheilen lassen, so entsprechen sie wohl meist der Formel $\dot{R}\,\ddot{R}$ oder $\dot{R}\,\dddot{R}$.

---

*) Nach δυσχωρία d. i. von schwieriger Beschaffenheit, schwer zu trennen, gebildet, weil die Unterscheidung und Trennung sowol in mineralogischer als in chemischer Beziehung besonders schwierig ist.

**) Man sehe die sehr gediegene Abhandlung des Hn. *H. Rose* über die Zusammensetzung der Tantalite und ein im Tantalit aus Baiern enthaltnes neues Metall (Niob) Poggendorff's Annalen Bd. 63, S. 317. — Ob die Ilmensäure des Hn. *R. Herrmann*, m. s. dessen Abh. in Erdmann's und Marchand's Journ. f. pr. Chemie Bd. 38, S. 91, identisch mit der Pelopsäure oder eine davon verschiedene sey, das wird die nächste Zeit lehren.

In den Krystallisazionen dieses Genus ist manche Eigenthümlichkeit zu erkennen. Während die meisten Spezien holoëdrisch sind, besitzen einige zugleich holoëdrische und hemiëdrische Formen. Enge Gränzen halten die primären Prismen. Aus denselben liessen sich zwar bei den hierher zu rechnenden Kolumbiten (oder einem namhaften Theile der sonstigen Tantalite) nach der Formel $\infty P\bar{\tfrac{5}{3}}$ Prismen ableiten, welche den primären Prismen des folgenden Genus korrespondiren, allein ein solcher Ableitungswerth kommt bei den ersteren nicht vor, obwol ich an ihnen überhaupt viele Prismen beobachtet habe, es sind solche im ganzen Genus neben dem primären ∞P (*g*), noch $\infty P\bar{\tfrac{5}{3}}$ (*l*), $\infty P\bar{2}$, $\infty P\overline{\tfrac{10}{3}}$ (*i*), $\infty P\breve{2}$ (*r*), $\infty P\breve{3}$ (*s*). Ferner kommen vor: $\infty P\infty$ (*P*), $\infty P\bar{\infty}$ (*M*), diese Gestalt ist sehr ausgedehnt, wodurch tafelartiger Habitus entsteht. Aus dem Zusammenvorkommen der lateralen Gestalten besonders einiger Prismen und $\infty P\bar{\infty}$, aber ohne $\infty P\breve{\infty}$, erfolgt ein schilfartiger Habitus. Andere Gestalten sind $0P$ (*T*), $\tfrac{1}{2}P\bar{\infty}$ (*d*),*, $\tfrac{1}{3}P\bar{\infty}$ (*z*), $P\breve{\infty}$ (*f*), $2P\infty$ (*h*), P (*o*)*, $2P\breve{2}$ (*t*)*, $P\breve{3}$ (*u*), $2P\breve{6}$ (*n*), m. vergl. Fig. Fig. 393 bis mit 399. Es sind die mit * bezeichneten Formen, welche auch hemiëdrisch a. A. vorkommen, ebenso, aber sehr selten $+P\bar{\infty}$ (*v*) $\tfrac{1}{2}P\bar{\tfrac{5}{3}}$ (*y*) $+\tfrac{1}{2}P$ (*k*). Drei Gesetze regelmäsiger Verwachsung sind bekannt: 1) Mit parallelen Hauptaxen der Individuen, Drehungsaxe der Hauptaxe parallel, Drehungswinkel = 180°, wobei entweder die Individuen neben einander Fig. 396, oder auch übereinander Fig 397 gestellt erscheinen. 2) Mit geneigten Hauptaxen des Individuen, die Drehungsaxe steht senkrecht auf dem (nicht vorkommenden) Doma $P\breve{\tfrac{3}{4}}$ *), Drehungswinkel = 180°, Fig. 398. 3) Mit geneigten Hauptaxen der Individuen, Drehungsaxe senkrecht auf $-2P\breve{\infty}$ Drehungswinkel = 180°, Fig. 399.

Die Homöomorphie der Scheelsäure und der sonstigen Tantal jetzigen Niobsäure habe ich zuerst nachgewiesen **), späterhin bestätigte sie H. *G. Rose* ***). Ohne Zweifel sind nun mit erstrer die Pelop- und die Ilmensäure homöomorph. — Bei vielen Analysen hat sich ein Gewichtsüberschuss ergeben, was auf

---

*) Hr. *Naumann* gibt an, dass die Drehungsaxe senkrecht auf dem Doma $\tfrac{2}{3}P\breve{\infty}$ stehe, die Krystalle der Freiberger Sammlungen sprechen jedoch nur für das Doma $\tfrac{3}{4}P\breve{\infty}$.

**) Erdmann's und Schweigger's Journ. f. d. pr. Ch. Bd. 4. S. 268.

***) Poggendorff's Annalen Bd. 64. S. 171 und 336.

höhere Oxydazion während der Analyse schliessen lässt. Wenn man die sogenannten Kolumbite besser kennen lernt, so wird sich die Zahl der Spezien in diesem Genus noch sehr mehren.

Es ist bemerkenswerth, dass einige hierher gehörige Kolumbite mehrfach mit Beryll, dieser älter als jener, zusammen vorkommen. Die Wolframite begleiten vorzüglich das Zinnerz, an einigen Orten ebenfalls Beryll, auch Topas etc.

Species 1. Dyschorites Ytteroilmenites *Br.*
kürzer Ytteroilmenit, *R. Herrmann**).

Metallisirender Glasglanz.

Farbe, schwarz.

Prf.: Domatisches Prisma, P$\breve{\infty}$ = 97° 27′, ∞P = 100° 36′, *Auerbach.* Spaltbar, in Spuren. Bruch, muschlig.

Härte, über 6 und unter 8.

Gewicht 5.35 bis 5.50.

Phgr. Auf der Oberfläche sind die Krystalle matt, gewöhnlich mit einer grauen oder braunen Schicht überkleidet, und zeigen die Gestalten P$\breve{3}$, 2P$\breve{\infty}$; ∞P$\breve{3}$ = 42° 45′; ∞P; ∞P$\bar{\infty}$ gros, ∞P$\breve{\infty}$, m. vergl. Fig. 392. Sie sind mit dem Kolumbit des Ilmengebirges gemengt und derartig verwachsen, dass er damit isomorph erscheint. Kommt auch derb vor und ist dann dem Uranotantal ähnlich. Das Gewicht 5.368 bis 5.450.

Ch. B. Enthält: Ilmensäure 57.81, Titansäure 5.90, Ceroxydul und Lanthanoxyd 2.27, Yttererde 18.30, Uranoxydul 1.86, Eisenoxydul 13.61, Manganoxydul 0.33, Kalkerde 0.50. Säuren greifen ihn wenig an, dagegen wird er leicht und vollständig beim Zusammenschmelzen mit saurem schwefelsaurem Kali zerlegt.

---

*) Lediglich nach Hn. *R. Hermann*, Schweigger's und Marchand's Journ. f. d. pr. Chemie Bd. 38. S. 119.

Beim Auskochen der geschmolznen Masse mit Wasser bleibt basisch schwefelsaure Ilmensäure ungelöst. Im Kolben erhitzt zerspringt das Mineral in kleine Stückchen, und die schwarze Farbe ändert sich in die braune um, gibt wenig Wasser aus. Mit Soda geschmolzen braune Masse, aus der sich Flitter von Eisen auswaschen lassen. Im Borax zu einem Glase auflöslich, welches in der äussern Flamme dunkelgelb, in der innern grün erscheint; mit Phorphorsalz ähnliches Verhalten.

Vk. Mit Monazit, Monazitoid, Dyschorites polymorphicus etc. auf einem Granitgange des Nephelin-leeren Miaszits auf der Ostseite des Ilmensee's in Sibirien.

Species 2. Dyschorites Mengites, *Br.* kürzer Mengit, *G. Rose.*

Gemeiner Glanz dem halbmetallischen etwas genähert. Farbe, schwarz. Strich, braun, wie Eisenrost.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\breve{\infty} = 97^\circ\ 57'$; $\infty P = 100^\circ\ 44'$*), *Br.* Spaltbar, brachydiagonal und prismatisch, in Spuren. Bruch, deutlich muschlig.

Härte 7 bis 8.

Gewicht 5.4 bis 5.5.

Phgr. Die Krystalle sind schön glänzend und glatt, an denen ∞P, $\infty P\breve{3} = 43^\circ\ 51'$, $\infty P\bar{\infty}$, $\infty P\breve{\infty}$, $P\breve{3} = 86^\circ\ 21'$ Neigung der Flächen an der Basis, kombinirt erscheinen, in der Hauptaxe lang säulenförmig, etwas ähnlich mit Fig. 392 und 395. Das Gewicht 5.43 nach Hn. *Brooke.*

Ch. B. Ist noch wenig erforscht. Nach Hn. *G. Rose* sind Eisenoxyd und Zirkonerde als Hauptbestand-

---

*) Diese Abmessungen habe ich aus sehr genauen Beobachtungen mit dem Refl. Goniometer berechnet.

theile darin, auch Mangan. V. d. L. verändert er sich nicht. Von Borax und Phosphorsalz wird er zu einem klaren Glase aufgelöst, mit Phosphorsalz in der Oxyd. Flamme zu einem gelblichrothen Glase. Bei der grosen Aehnlichkeit mit Kolumbiten zweifle ich nicht, dass darin eine der obigen charakterisirenden Säuren S. 858. aufgefunden werde.

Vk. Er liegt entweder in einzelnen Krystallen oder in kleinen Gruppen derselben in einem granitischen Gemeng von schwarzem Glimmer, Tetartin und Quarz, von Zirkon und Monazit begleitet. Vom Ilmensee bei Miask in Sibirien.

Species 3. Dyschorites polymorphicus *Br.*

[Leichtester der *Kolumbite* oder sogen. *Tantalite.*]

Metallisirender Glasglanz.

Farbe, schwarz. Strich, dunkel braunroth bis schwärzlichbraun.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\breve{\infty} = 97^\circ 27'$; $\infty P = 100^\circ 40'$, *Dana**) Spaltbar, brachydiagonal, bis in Spuren. Bruch, muschlich, undeutlich bis uneben.

Härte $7\frac{3}{4}$ bis $8\frac{1}{4}$.

Gewicht $5._4$ bis $5._6$.

Phgr. Nicht immer ist die Oberfläche der Krystalle glatt und glänzend, sondern auch matt. Viele Gestalten sind beobachtet: $0P$, $\frac{1}{3}P\bar{\infty} = 141^\circ 8'$, $P = 102^\circ 58$ an längeren Polkanten, $P\breve{3} = 160^\circ 29'$ an kürzeren Polkanten, $2P\breve{6} = 150^\circ 17'$ an längeren Polkanten, $1P\breve{\infty} = 59^\circ 20'$, $0P$, ∞P, $\infty P\breve{3} = 43^\circ 48'$, $\infty P\bar{2} = 134^\circ 58'$, $\infty P\infty$, $\infty P\bar{\infty}$ leztre Gestalt meist am grösten ausgedehnt, m. vergl. Fig. 392, 395

---

*) Hr. *Auerbach* gibt den von Prismen der sibirischen Varietät dieselben Winkel.

und die hierbei stehende horizontale Projekzion. Die Krystalle sind meistens klein, in seltenen Fällen besonders gros. Das Gewicht: 5.472 bis 5.486 nach Hn. *Jacobson*, 5.489 nach Hn. *Brooks*, 5.469 bis 5.475 nach Hn. *Schlieper*, amerikanische Abänderungen besonders von Middletown; 5.43 bis 5.73. nach Hn. *Hermann* der vom Ilmensee.

Ch. B. Der von Middletown enthält nach Hn. *Thomson* *) a und nach Hn. *Schlieper* b, der vom Ilmensee nach Hn. *R. Hermann*:

? Tantalsäure	73.90		78.83	Tantalsäure ähnliche	80.47
Eisenoxydul	15.65		16.65		8.50
Manganoxydul	8.00		4.70		6.09
Wasser	0.35	Zinnoxyd	0.39	Magnesia	2.44
		Kupferoxyd	0.71	Yttererde	2.00
		Kalkerde	0.45	Uranoxydul	0.50.
		Nikeloxyd	0.22.		

Die Tantalsäure ähnlichen Substanzen in c waren zu leicht für eigentliche Tantalsäure, übrigens mit geringen Mengen von Niob- und Ilmensäure; das Gemeng jener Substanzen bleibt beim Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Kali zurück, in der Glühhitze wird es gelb, dann aber wieder weiss **). In Säuren unlöslich. V. d. L. ohne Veränderung. Im Borax und im Phosphorsalz in der Oxyd. Flamme zu einem rothbraunem Glase, das in der Red. Flamme lichter wird.

Vk. Scheint hauptsächlich in granitischen Gesteinen einheimisch zu seyn. Mit Ytteroilmenit, Monazit am Ilmensee bei Miask in Sibirien, s. S. 860. Mit Beryll, Turmalin, etc. zu Middletown und Haddam,

---

*) Wahrscheinlich aus Irrthum ergibt derselbe das Gewicht nur 4.80 an.

**) Mehr darüber in Erdmann's und Marchand's Journ. f. pr. Chemie B. 38.

im Staate Conecticut, hier wurde ein Krystall 14 Pfd. schwer gefunden. Ob die Kolumbite von Acworth in New-Hamshire, von Beverly und Chesterfield in Massachusets hieher gehören, das werden künftige Beobachtungen lehren.

Species 4. Dyschorites syntheticus, *Br.*
[Tantalit von Broddbo.]

Unreiner Glasglanz.

Farbe, schwarz. Strich, schwarz.

Prf.: Domatisches Prisma, n. D. u. Spaltbar, brachydiagonal, meist nur undeutlich. Bruch, uneben.

Härte $6\frac{1}{4}$ bis 7.

Gewicht 6.2 bis 6.4.

Phgr. Kommt meist nur in kleinen derben Massen und eingesprengt vor, manchmal mit einigen Krystallflächen. Er ist von allen sogenannten Tantaliten der mindest harte. Gewicht: 6.208 bis 6.291 nach Hn. *v. Berzelius*, 6.401 nach meiner Beobachtung.

Ch. B. Hr. *v. Berzelius* fand darin:

Tantalsäure	66.66	68.22	66.34
Scheelsäure	5.78	6.19	6.12
Zinnoxyd	8.02	8.26	8.40
Eisenoxydul	9.55	8.60	10.50
Manganoxydul	9.19	6.48	5.90
Kalkerde	—	1.19.	1.50.

Von Säuren wird er nicht angegriffen. V. d. L. unschmelzbar. Mit Phosphorsalz gibt er im Red. Feuer eine rothe Perle (von eisenhaltiger Scheelsäure), und ziemlich viel Zinn bei der Redukzion.

Vk. Im Tetartin-Granit eingewachsen zu Broddbo bei Fahlun in Schweden.

Species 5. Dyschorites Bavarinus kürzer Bavarin, *Br.*

[*Kolumbit* oder *Tantalit* aus Baiern. v. *Prismatisches Tantal-Erz*, M. *Prismatic Tantalum-Ore*, J. *Baierin*, Levy.]

Unreiner Demantglanz.

Farbe, schwarz. Strich, schwarz, meist bräunlich-schwarz.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\breve{\infty} = 98^\circ\ 14'$, $\infty P = 100^\circ\ 16'$ *Br.* *). Spaltbar, brachydiagonal, wenig deutlich; makrodiagonal, undeutlich; primär-prismatisch in Spuren. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte $7\frac{1}{2}$ bis 8.

Gewicht 6.30 bis 6.50.

Phgr. An den Krystallen herrschen $\infty P\bar{\infty}$ und $\infty P\breve{\infty}$ vor, andere Gestalten sind $\frac{1}{3}P\bar{\infty}$, $2P\breve{\infty}$; $\frac{3}{2}P\breve{\infty} = 80^\circ\ 0'$; $P\breve{3}$, P, 0P, ∞P, $\infty P\bar{\frac{5}{3}} = 126^\circ\ 46'$, $\infty P\breve{3} = 43^\circ\ 36'$. Die lateralen Flächen besonders die der Makrodiagonale in die Länge gekerbt. Das dritte vom Hn. *G. Rose* aufgefundne Gesetz regelmäsiger Verwachsung stellt Fig. 399 dar. Das Gewicht fand ich 6.323 bis 6.462, Hr. *H. Rose* 6.390, Hr. *Vogel* 6.464.

Ch. B. Bestandtheile a nach Hn. *Thomson*, b und c nach Hn. *H. Rose*:

	a	b	c
? Tantalsäure	79.65	81.07	81.34
Eisenoxydul	14.00	14.30	13.89
Manganoxydul	7.55	3.85	3.77
Zinnoxyd	0.50	0.45	0.19
Unreines Kupferoxyd	—	0.13.	0.10.

Es ist jedoch diese Tantalsäure nach Hn. *H. Rose*

*) Die prismatischen Winkel habe ich sehr genau messen können, die terminalen wenigstens mit ziemlicher Befriedigung.

hauptsächlich die Niobsäure. In Säuren unlöslich. V. d. L. für sich unverändert; mit Borax gibt er ein dunkel schwarzgrünes Glas, welches, so lange es durchsichtig nicht unklar geflattert werden kann. Mit Phosphorsalz bemerkt man nur Eisen. Enthält auch eine Spur von Kalkerde.

Vk. Findet sich z. Z. nur, mit Beryll und Quarz, zu Rabenstein bei Zwiesel (nicht Bodenmais) in Baiern. Quarz ist das jüngste Gebilde und Beryll wahrscheinlich das älteste. Es ist jedoch anzumerken, dass von demselben Fundorte noch zwei Dyschorite jedoch als Seltenheiten bekannt geworden, die anhangsweise zu diesem Genus stehen.

Species 6. Dyschorites Manganowolframites kürzer Manganowolframit, *Br.*

[*Oligoner Wolframit*, Br. Ch. 3. S. 227. Wolfram z. Th., W. *Prismatisches Scheel-Erz* z. Th., M. *Scheelin ferrugineux* z. Th., Hy. *Prismatic Wolfram* z. Sh.. J.]

Unreiner Demantglanz.

Farbe, schwarz. Strich, röthlichbraun.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\breve{\infty} = 96^\circ 20'$; $\infty P = 100^\circ 5'$, *Br.**). Spaltbar**), brachydiagonal, deutlich; makrodiagonal, undeutlich; primär-prismatisch in Spuren. Bruch, uneben.

Härte $5\frac{3}{4}$ bis $6\frac{1}{2}$.

Gewicht $6._{98}$ bis $7._{17}$.

Phgr. An dieser Spezie sind die gewöhnlichsten Krystallformen: $+\frac{1}{2}P\bar{\infty} = 61^\circ 55'$ gegen die Hauptaxe,

---

*) Die besten Messungen konnte ich anstellen ∞P scharfe Seitenkante $= 79^\circ 57'$; $P\breve{\infty}$ auf $\infty P = 112^\circ 30'$;

**) Man verwechsele die im Innern der Krystalle gewöhnliche schalige Zusammensetzung ja nicht mit der Spaltbarkeit.

und etwas konvex gerundet $+2P\breve{2}$, $+P$; die erstre tritt auch als $-\frac{1}{2}P\bar{\infty}$ auf, doch dann allemal kleiner; in seltenen Fällen ist P vollständig und in gleicher Ausdehnung; $P\breve{\infty} = \infty P$; $\infty P\bar{\tfrac{10}{3}} = 151^\circ\, 46'$; $\infty P\bar{\infty}$. Fig. 593. Seltener erscheinen $\infty P\bar{2} = 134^\circ\, 31'$, $\infty P\bar{\tfrac{5}{3}} = 126^\circ\, 36'$; $\infty P\breve{2} = 61^\circ\, 37'$, am seltensten $P\breve{3}$, $0P$ und $\infty P\breve{\infty}$ habe ich nie betrachtet. Der Habitus ist meist ein schilfartiger. Man hat Krystalle bis zu einigen ℔ schwer. Das erste Gesetz regelmäsiger Verwachsung in der ersten Variazion stellt Fig. 596, in der zweiten Variazion Fig. 597, das zweite Gesetz Fig. 598 dar. Merkwürdig ist die schalige Zusammensetzung, welche nach den gewöhnlich vorkommenden Flächen besonders deutlich bei gröseren Krystallen stattfindet, und es müssen in deren Bildung Perioden der Unterbrechung eingetreten seyn, welche äusserst dünne Ueberzüge eines fremdartigen braunen Körpers zuliessen, durch welchen die feste Aneinanderwachsung der späteren Krystallbildung behindert werden. Gewicht 7.001 bis 7.157 nach 6 Beobachtungen von mir.

Ch. B. Hr. Graf *Franz Schaffgotsch*, welcher es für unzweifelhaft hält, dass in den Wolframiten Wolframoxyd enthalten sey, (weil das Pulver derselben mit konzentrirter Schwefelsäure erhitzt, eine indigblaue Flüssigkeit erhalten wird, die sich an der Luft entfärbt und weisse Flocken absetzt), fand in dem von Zinnwald a und b., Hr. *Miller* d und Hr. *Kussin* c, e ist nach der Formel $2\dot{Fe}\,\dddot{W} + 3\dot{Mn}\,\dddot{W}$ berechnet.

Scheel u. Sauerst.	75.31	75.66	75.74	Scheels.	75.50	75.90
Manganoxydul	15.12	14.35	14.64		14.98	13.86
Eisenoxydul	9.55	9.49	9.62		9.52	9.40

Von der Hydrochlorsäure wird er als Pulver vollkommen zersetzt, wobei ein gelblicher Rückstand bleibt.

Auf Kohle v. d. L. schmilzt er bei gutem Feuer zu einer magnetischen Kugel mit krystallinischer Oberfläche. Mit Borax gibt er Eisen-Reakzion. Die Phosphorsalzperle wird im Red. Feuer dunkelroth und nach Zusatz von Zinn grün. Mit Soda zeigt er Mangangehalt und wird auf Kohle zu Scheeleisen reduzirt. Neuerlich hat man darin auch eine Spur von Niobsäure aufgefunden.

Vk. In groser Menge findet sich dieser Wolframit mit zu Zinnwald sowol auf böhmischer als sächsischer Seite, mit Pyramidites hystaticus (Scheelspath), der sich aus der Zersetzung von jenem gebildet hat, mit Zinnerz, welches noch älteres Gebilde ist und mit dem den genannten Mineralien succedirenden Flussspath, in gangartigen Lagerstätten im Greisen. Im Quarz des Thonschiefers von Griesbach bei Schneeberg, (doch ist diese Varietät etwas abweichend, auch die schwerste).

Gb. In neuester Zeit hat Hr. *Kerndt* gefunden, gute Farben-Präparate daraus darzustellen.

Species 7. Dyschorites Ferrowolframites kürzer Ferrowolframit, *Br.*

[*Diatomer Wolframit*, Br. *Ch.* 3. *S.* 227. Uibrige Synonymie die der vorigen Spezie.]

Unreiner Demantglanz, selten wenig metallisirend.

Farbe, schwarz. Strich, schwärzlichbraun.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\breve{\infty} = 97° 48'$, $\infty P = 100° 20'$. Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen; makrodiagonal, unvollkommen; primär-prismatisch in Spuren. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte $5\frac{3}{4}$ bis $6\frac{1}{2}$.

Gewicht 7.8 bis 7.5.

Phgr. An diesem Wolframit tritt eine grosse Zahl von Gestalten auf; am häufigsten: $0P$, $\infty P\bar{\tfrac{5}{3}} = 126^\circ\ 46'$, $\infty P\bar{\infty}$, $\infty P\breve{\infty}$; hemiedrisch erscheinen $+P$, $+\frac{1}{2}P$, $+\frac{1}{2}P\bar{\tfrac{5}{3}}$, $+\frac{1}{2}P\bar{\infty} = 62^\circ\ 24'$ gegen die Hauptaxe, $+P\bar{\infty} = 43^\circ\ 43'$. Ferner kommen vor $P\breve{\infty}$, $-\frac{8}{3}P\breve{\infty} = 80^\circ\ 0'$; $\infty P\breve{2}$, $\infty P\breve{3}$; man vergl. Fig. 393 und 394, dieser ist ein Krystall von Ehrenfriedersdorf. Der Habitus der Krystalle ist schilfartig — wenn $P\breve{\infty}$ fehlt, rektangulär säulenförmig — wenn diese Gestalt deutlich hinzu tritt, stets in die Länge gekerbt. Zuweilen das zweite Gesetz regelmäsiger Verwachsung Fig. 398. Derb selten, dann gewöhnlich stänglig zusammengesetzt. In 10 Versuchen fand ich das Gewicht 7.324 bis 7.505; Hr. Graf *Schaffgotsch* 7.437 bis 7.544*).

Ch. B. Analysen desselben sind vom Hn. *v. Berzelius* a und b Adänderung aus Cumberland, vom Hn. *Miller* c von Monte Video, d von Ehrenfriedersdorf, e von Chanteloupe:*)

Scheelsäure	78.77	74.66	75.89	76.10	75.99
Eisenoxydul	18.32	17.59	19.24	19.16	17.95
Manganoxydul	6.22	5.64	4.79	4.74	6.06
Kieselsäure	1.25	2.10	—	—	—

Man nimmt dafür die Formel $\dot{M}n\,\dddot{W} + 2\dot{F}e\,\dddot{W}$ an. Dagegen fand Hr. Graf *Schaffgotsch* a in dem von Monte Video, b von Ehrenfriedersdorf, c d und e in dem von Chanteloupe:

---

*) Schon lange vor der Zeit, in welcher durch Hn. Graf *Schaffgotsch* die chemische Differenz der beiden Spezien gefunden wurde, hatte ich dieselben mineralogisch unterschieden. Diejenigen aber welche den Unterschied negiren, mögen jedoch jetzt nur das eine bedenken, dass die Gewichte von 7.158 bis 7.323 noch nicht gefunden sind, und doch die mittleren Glieder einer Kennzeichenreihe bei einer Spezie stets die frequentesten sind, m. s. Bd. I. §. 470.

Scheel u. Sauerstoff	75.89	76.10	75.99	76.00	76.00
Eisenoxydul	19.24	19.16	17.81	18.33	17.71
Manganoxydul	4.97	4.74	6.20	5.67	6.29

Die Formel $\dot{M}n\ddot{W} + 4\dot{F}e\ddot{W}$ würde a und die $\dot{M}n\ddot{W} + 3\dot{F}e\ddot{W}$ b geben:

Scheeloxyd	75.85	75.83
Eisenoxydul	19.26	18.06
Manganoxydul	4.89	6.11

Das übrige chemische Verhalten ist dem der vorigen Spezie gleich.

Vk. Auf den Zinnerzgängen ist die Sukzession der Begleiter Quarz, Arsenkies und Zinnerz als ältere; Topas, Apatit, Flussspath als neuere Glieder. In Böhmen zu Schlaggenwalde; in Sachsen zu Ehrenfriedersdorf, zu Bobershau bei Marienberg, zu Geier und zu Altenberg. Hieher gehört wahrscheinlich auch die Abänderung von Neudorf am Harze, welche von Bleiglanz, Eisenspath etc. begleitet wird. In Frankreich zu Polignac im Dep. der haute Loire, zu Chanteloupe im Dep. der haute Vienne. In England auf Whealkind und Herland in Cornwall, zu Godolphins Ball in Cumberland. In Sibirien zu Adun-Tschilon. In Süd-Amerika zu Monte Video.

Gb. Wie vorige Spezie.

Anh. 1. **Kolumbit** vom Gewicht 5.6 bis 5.7. Farbe, schwarz. Strich, röthlichbraun. Gewicht 5.699 bis 5.704 Abänderung von Zwiesel in Baiern, nach Hn. *H. Rose*, 5.706 nach meiner Bestimmung, 5.708 Abänderungen aus Nord-Amerika nach Hn. *H. Rose*. Derselbe fand in jener a, in dieser b:

? Tantalsäure	79.68	79.62
Eisenoxydul	15.10	16.37
Manganoxydul	4.65	4.44
Unreines Kupferoxyd	0.12	0.06
Zinnoxyd	0.12	0.47

Anh. 2. Kolumbit vom Gewicht 5.9 bis 6.0.

Farbe, schwarz. Strich, dunkel röthlichbraun auch in's Schwarze fallend. Gewicht 5.976 nach Hn. *Jacobson*, 6.021 bis 6.078 nach Hn. *Afdéef*. Erstrer fand darin a, letzrer b:

	a		b
? Tantalsäure	79.73		80.64
Eisenoxydul	14.76		15.33
Manganoxydul	4.77		4.65
Unreines Kupferoxyd	1.51	Kalkerde	0.21
Zinnoxyd	0.10		0.10.

Anh. 3. Wolframit von Freiberg.

Demantglanz. Farbe, schwarz, in dünnen Blättchen roth durchscheinend. Strich, schwärzlichbraun. Durch Vorherrschen von $\infty P \overline{\infty}$ dünn tafelartige Krystalle Von Münz-Erbstolln zu Neubau bei Freiberg.

Anh. 4. Metallglänzender Wolframit.

Halbmetallischer Glanz. Farbe, stahlgrau. Strich, dunkelbraun. Eingewachsene Massen und tafelartige Krystalle. Spaltbarkeit wie bei Spezie 6. Härte nur $4\frac{3}{4}$ bis $5\frac{1}{4}$. Gewicht 7.333. Das Löthrohr-Verhalten kommt dem der Spezie 6 nahe, nur ertheilt er dem Boraxglase eine Farbe, die im Red. Feuer brauner ist als von jener, demnach scheint er noch ärmer an Eisenoxydul zu seyn. Liegt in trüben schön weissen Quarz. Fundort unbekannt. ✓

Genus 21. *Tantalites.*

Farbe, schwarz.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäre Prismen $121\frac{1}{2}°$ bis $123\frac{1}{2}°$. Spaltbar, lateral.

Härte $7\frac{3}{4}$ bis 9.

Gewicht 6.8 bis 7.9.

Ch. Ch. Tantalsäure an Eisen- und Manganoxydul gebunden ($\dot{F}e$, $\dot{M}n$) $\dddot{T}$. In Säuren unlöslich. V. d. L. ohne Veränderung.

Wenn schon eine grose Aehnlichkeit dieses Genus mit dem vorigen stattfindet, so ist doch, auch bei gleichem Krystallisazions-Systeme, wesentliche Abweichung im Gange der Krystallizion und in den Dimensionen der Gestalten. Wollte man aus den primären Prismen der Tantalite die der Dyschorite ableiten, so würde $\infty\bar{P}\frac{2}{3}$ von jenen dem ∞P von diesen entsprechen. Vorkommende Gestalten sind: $\bar{P}\bar{\infty}$ (*m*), ∞P (*r*), $\frac{1}{6}\bar{P}\bar{\infty}$ (*n*). $3\bar{P}\bar{\infty}$ (*a*), $P\frac{4}{3}$ (*p*), $\bar{P}\frac{4}{3}$ (*v*), $P\frac{2}{3}$(*o*), $3\bar{P}\frac{4}{3}$ (*x*), $\infty\bar{P}\bar{\infty}$ (*s*), $\infty\bar{P}\bar{\infty}$. Diese Bestimmungen gab zuerst Hr. *v. Nordenskiold**). Auch zeichnet sich das Genus durch hohe Grade der Härte und des Gewichts aus, übersteigt in jenem Kennzeichen zum Theil, in diesem allemal die Kolumbite. Ja es ist die Ausdehnung der Gränzen des Gewichts eine mindest eben so grose als bei den Kolumbiten. Daher wird es höchst wahrscheinlich, dass auch diese Körperreihe mehr als eine Tantalsäure enthalte, wenn man vielleicht auch noch lange auf die Darlegung ihrer Verschiedenheit zu warten hat. Es wird nun wenigstens, nachdem die grosen Gewichtsdifferenzen der Kolumbite und der Zirkone einige chemische Aufklärung erhalten haben, niemand mehr glauben, dass die Tantalite vom Gewicht 6.906 bis 7.936 eine einzige Spezie bilden könnten.

Beryll ist der gewöhnliche Begleiter auch dieser Tantalite, die neuerer Bildung als jener sind.

Species 1. Tantalites inferior, *Br.*

Unreiner Demantglanz.

Farbe, bräunlichschwarz. Strich, lichte und schmuzig röthlichbraun.

Prf.: Domatisches Prisma, $\infty P = 123°$ ungefähr, Br. Spaltbar, primär-prismatisch und brachydiagonal, in Spuren. Bruch, uneben.

Härte $7\frac{3}{4}$ bis 8.

Gewicht 6.8 bis 6.9.

Phgr. Die Krystalle zeigen das primäre Prisma mit Spuren von $\bar{P}\bar{\infty}$, durch Zusammenhäufung, nach

*) In Poggendorff's Annalen Bd. 50. S. 656.

Art des Tremolits, schilfartigen Habitus annehmend. Das Gewicht fand ich 6.₉₀₅. *).

Ch. B. In Säuren unlöslich und v. d. L. für sich unschmelzbar. Mit Soda im Red. Feuer kein Zinn gebend.

Vk. Spanien, der Fundort nicht näher bekannt, in einem gros- bis grobkörnigen Granit, der auch weissen trüben Beryll enthält, s. Sp. 3.

Species 2. Tantalites Tamelanus, *Br.*
Tantalit von Tamela.

Unreiner Demantglanz, wenig metallisirend.
Farbe, schwarz. Strich, braun, (kaffeebraun).
Prf.: Domatisches Prisma, $P\overline{\infty} = 113^\circ 49'$, $\infty P = 122^\circ 53'$, *v. Nordenskiöld.* Spaltbar, lateral, in Spuren. Bruch, muschlig bis uneben.
Härte 8.
Gewicht $7._0$ bis $7._3$.

Phgr. Die oben S. 872. beschriebenen Gestalten kommen namentlich dieser Spezie zu, Fig. 400, $P\frac{3}{2} = 126^\circ 2'$, $112^\circ 31'$, $91^\circ 45'$. Die Krystalle sind eingewachsen und meist sehr unvollkommen, in Körnerform übergehend. Das Gewicht wird etwas sehr verschieden angegeben, $7._{03}$ bis $7._3$ nach Hr. *v. Nordenskiöld*, $7._{05}$ bis $7._{352}$ nach Hr. *v. Berzelius*, $7._{236}$ nach Hr. *Eckeberg.* Die neuesten 5 Bestimmungen nach den Hn. *Jacobson* und *Wornum* halten viel engere Gränzen $7._{112}$ bis $7._{197}$.

Ch. B. Nach den Analysen der Hn. Hn. *v. Berzelius* a, *v. Nordenskiöld* b, *Jacobson* c, *Brooks* d und *Wornum* e enthält dieser Tantalit

*) Dieses Gewichts wegen hielt ich anfangs das Mineral für Zinnerz, befreite jedoch einen Krystall vom Gestein und konnte ihn durch den Winkel als einen Tantalit erkennen. Glanz, Farbe, Strich, Härte und Gewicht sind identisch mit Zinnerz.

Tantalsäure	83.2	83.44	84.15	84.70	77.83
Zinnoxyd	0.6	Spur	0.82	0.50	6.81
Eisenoxydul	7.2	13.75	14.68	14.29	7.47
Manganoxydul	7.4	1.12	0.90	1.78	4.88
Unreines Kupferoxyd	—	—	1.81	0.04	0.24
Kalkerde	—	—	0.07	—	0.50

V. d. L. verhält er sich ganz so wie Spezie 4.

Vk. Zu Tamela in Finland in einem Felsitarmen Granit mit Beryll. Doch liefert derselbe Fundort als Seltenheit einen noch schwerern Tantalit, m. s. folgende Spezie.

Species 3. Tantalites medius, *Br.*
Harttantalerz, Br. Ch. 3. S. 230.

Unreiner Demantglanz.

Farbe, sammetschwarz. Strich, lichte und schmuzig braun.

Prf.: Domatisches Prisma, $\infty P = 121^\circ\ 46'$, *Br.* Spaltbar, brachydiagonal und prismatisch, deutlich bis undeutlich, schwierig zu erhalten. Bruch, muschlig.

Härte $8\frac{1}{4}$ bis 9.

Gewicht 7.3 bis 7.4.

Phgr. Die Krystalle sind glatt und glänzend, so, dass deren prismatischer Winkel mit dem Reflexions-Goniometer gut zu bestimmen war. Sie zeigen ∞P durch $\infty P \breve{\infty}$ schwach abgestumpft, auch Spuren von $P \breve{\infty}$. Das Gewicht fand ich 7.416 *).

Ch. B. Durch Säuren nicht aufschliessbar.

---

*) Zu Tamela in Finland ist ein Tantalit mit vorgekommen, dessen Gewicht Hr. *Brooks* 7.476 bis 7.510 fand. Es gibt im Tamala Kirchspiele mehrere Tantalit Fundpunkte.

Vk. **Porphirartig eingewachsen in einem klein- und feinkörnigen etwas lockern Granit, in Begleitung weissen trüben Berylls, von S. Ildefonse bei Madrit***).

Species 4. Tantalites ponderosus, *Br.*

[*Tantalit*, Eckeberg. *Tantal oxydé* z. Th., Hy. *Dystomes Schwertantalerz*, Br. Ch. 3. S. 229.]

Demantglanz, etwas metallisirend.

Farbe, schwarz. Strich schwärzlichbraun.

Prf.: Domatisches Prisma, n. D. u. Spaltbar, kaum in Spuren. Bruch muschlig.

Härte 8 bis $8\frac{3}{4}$.

Gewicht 7.6 bis 7.9.

Phgr. Hr v. *Nordenskiöld* hat beobachtet, dass diesem Tantalit die ähnlichen Formen als der zweiten Spezie zukommen, verhält sich dies so, dann tritt jeden Falls noch ein Prisma hinzu (vielleicht $\infty\bar{P}\frac{3}{5}$, wie ein jedoch unvollständiger Krystall der Freiberger Sammlung beweiset, welcher aber weder Aehnlichkeit mit den Kolumbiten noch mit Fig. 400 hat. Das Gewicht geben Hr. *Eckeberg* zu 7.936, Hr. v. *Berzelius* und Hr .v. *Nordenskiöld* nur zu 7.655 an; ich habe es bei wiederholten Versuchen 7.801 bis 7.841 gefunden.

Ch. B. Hr. v. *Berzelius* fand darin: Tantalsäure 85.85, Zinnoxyd 0.80, Eisenoxydul 12.94, Manganoxydul 1.60, Kalkerde 0.56, Kieselsäure 0.72. Ist in Borax höchst schwer zu einem dunkelgrünen Glase

---

*) Die Stücke welche mir zur Bestimmung dieser und der ersten Spezie dienen, stammen aus einer Mineralien-Sammlung welche ums Jahr 1799 in Madrit zusammengestellt worden. Man hatte diese unzweifelhaft spanischen Tantalite um so mehr ohne Kenntniss der finländischen gesammelt, da man sie für Turmalin bestimmte. Wirklich kommen auch in ähnlichen Graniten Kastiliens schwarze Turmaline vor.

auflöslich, das bei starker Sättigung unter der Abkühlung undurchsichtig wird. Mit Phosphorsalz blos Eisen-Reakzion. Mit Soda lässt er Mangan und bei der Red. Flamme etwas Zinn erkennen.

Vk. Im Tetartin-Granit von Skogsböhle bei Kimito in Finland.

Anh. Ununtersuchte Tantalite.

Diese finden sich noch in Finland: zu Katiala im Kirchspiele Kuortane, zu Björkskär einer Insel im Kirchspiele Pojo, zu Kaidasuo bei Penickoja im Kirchspiele Somero, fast stets mit Beryll.

Genus 22. *Causimus.*

Gemeiner Glanz.
Farbe, schwarz, braun, gelb.
Porodisch, (Pseudomorphosen*). Ohne Spaltbarkeit.
Härte $5\frac{1}{2}$ bis 9.
Gewicht $3._0$ bis $5._6$.

Ch. Ch. In diesem Genus liegt die grösere Auszeichnung in der Art der porodischen Bildung, von der auch das fast durchgehends hier vorkommende Aufglühen**) v. d. L. abhängt; mindere Auszeichnung liegt in den ohnehin sehr komplizirten Mischungen. Haupt-

*) Die Krystalle, welche man bei einigen Spezien dieses Genus gefunden hat und von Hn. *Scheerer*, Poggendorff's Annalen Bd. 61. S. 645 beschrieben worden, halte ich für Pseudomorphosen; denn sie zeigen durchaus keine Spur von Spaltbarkeit und wäre etwas ächt krystallisirte Substanz an ihnen, so könnte dies nur die äusserst dünne Kruste seyn, welche man nicht untersucht hat, und von welcher auch die inneliegende porodische Hauptmasse sich zuweilen gerade so ablösen lässt, wie die Knörper in den Krystallen der Turmaline s. S. 697 und der Leuzite s. S. 461. Mit dem Aufglühen oder Verglimmen findet vielleicht erst die Krystallisirung statt.

**) Darauf hat der Name des Genus Bezug. Uibrigens vergleiche man das S. 321 über porodische Gebilde Gesagte.

sächlich treten als basische Bestandtheile auf: Yttererde, Thorerde, Kalkerde und die Oxyde von Cer, Eisen, Lanthan, Didym; als azide: Titansäure, ? Tantalsäure, Scheelsäure, Kieselsäure, Uranoxyd, Zinnoxyd und Wasser.

Species 1. Causimus Orthites, *Br.* kürzer Orthit, *v. Berzelius.*

Gemeiner Glanz.
Farbe, schwarz. Strich, grau. Undurchsichtig.
Eingewachsene meist längliche Körper und z. Th. lange Säulen, Pseudomorphosen. Bruch, muschlig.
Härte $8\frac{1}{4}$ bis 9.
Gewicht 3.0 bis 3.2.

Phgr. Die Krystalle, welche ich beobachtet habe, sind Zwillinge von hemiedrisch terminirten rhombischen Prismen, an einem Pole mit einspringenden Winkeln ähnlich den bei Pyroxenen so häufigen; nach Hn. *Scheerer* ein rhombisches Prisma von 128°. Das Gewicht des von Finbo fand ich 3.077. Bei der verschiedenen chemischen Zusammensetzung lassen sich grösere Schwankungen, namentlich höhere Gewichte erwarten und vielleicht sind hier noch Spezien zu unterscheiden.

Ch. B. Darin fand Hr. *v. Berzelius* in dem von Finbo a, 2 von Gottliebsgang b, Hr. *Berlin* in dem von Ytterby c und d, Hr. *Scheerer* in dem von Fiellefjeld e:

Kieselsäure	36.25	32.00	36.24	33.40	34.93
Thonerde	14.00	14.80	8.18	12.58	14.26
Ceroxydul	17.39	19.44	4.98	4.56 u. L	21.43
Eisenoxydul	11.42	12.44	9.06	13.48	14.90
Yttererde	3.80	3.44	29.81	20.83	1.91
Kalkerde	4.87	7.84	5.48	9.59	10.42.

Manganoxydul	1.86	3.40	Mg 0.61	1.60	0.86
Wasser	8.75	5.56	4.59	3.34	0.52
Kali u. Natron	—	—	0.61	0.62	Mn 0.85.

In Hydrochlorsäure wird er zersetzt und bildet eine Gallerte. Nach *Scheerer* ist der von Fiellefjeld, nach dem durch Erhitzen bewirkten Verglimmen, durch Säuren nicht mehr zersetzbar. Im Kolben giebt er Wasser aus. Auf Kohle v. d. L. bläht er sich auf, wird gelbbraun und schmilzt endlich unter vielem Kochen zu einem schwarzen blasigen Glase. Mit den Flüssen reagirt er auf Eisen, mit Soda schwillt er an und schmilzt nur mit einer geringen Menge zusammen, wobei sich Mangan zeigt.

Vk. Im Granit und Gneis porphirartig eingewachsen. In Schweden in den Danviken, im Thiergarten und am Skepsholm bei Stokholm; Oerkeljunga in Schonen; Finbo und Broddbo bei Fahlun; Linköping. In Norwegen: Lindesnas, Modum, Flekkefjord, Fillefjeld.

Species 2. Causimus Uralorthites, *Br.* kürzer Uralorthit, *R. Hermann.*

Harzglanz.
Farbe, pechschwarz. Strich, grünlichgrau.
Nierenförmig und derb. Bruch, muschlig.
Härte 7 bis $7\frac{3}{4}$.
Gewicht 3.4 bis 3.6.

Phgr. In den dünnsten Splittern schmuzig grün durchscheinend. Die Massen sind wie mit Eisenrost umgeben. Das Gewicht gibt Hr. *Hermann* 3.41 an, ich fand es 3.608.

Ch. B. Die *Hermann*'sche Analyse gab: Kieselsäure 35.49, Thonerde 18.21, Kalkerde 9.25, Cer- und

Lanthanoxydul 17.39, Eisenoxydul 13.03, Manganoxyd 2.37, Magnesia 2.06, Wasser 2.00. Konzentrirte Schwefelsäure zersetzt das sorgfältig geschlämmte Mineral, wobei die Lösung, nach Verjagung der überschüssigen Säure, beim Eindampfen gelatinirt. V. d. L. anfangs unverändert, im stärksten Feuer zu blasigem schwarzen Glase schmelzbar. Im Borax und im Oxyd. Feuer zu einem gelblichen, im Red. Feuer nach der Abkühlung zu einem farblosen Glase.

Vk. Mit röthlichem Felsit und Zirkon. Aus dem Ilmen-Gebirge bei Miask in Sibirien.

Species 3. Causimus Allanites, *Br.* kürzer Allanit, *Thomson.*

Glasglanz

Farbe, schwarz. Strich, grau. Undurchsichtig.

Eingewachsene Körner, kleine Massen und Pseudomorphosen. Bruch muschlig.

Härte 7½ bis 8¼.

Gewicht 3.4 bis 3.5.

Phgr. Die Pseudomorphosen zeigen rhombische oder nach Hn. *Haidinger* rhomboidische Prismen mit dem brachydiagonalen Flächenpaare, Winkel von 129°, 115° und 116° gebend, auch mag das makrodiagonale Flächenpaar vorkommen. Gewicht = 3.449 nach Hn. *Stromeier*, 3.50 nach Hn. *Scheerer*, 3.534 nach meiner Bestimmung.

Ch. B. Nach Hn. *Stromeier* besteht der aus Grönland a, nach Hn. *Scheerer* der von Jotum Fjeld b und c, der von Hitteröe im Mittel von Analysen d, dessen neueste Analyse e, der von Snarum f:

Kieselsäure	33.02	34.69	35.25	34.00	32.70	32.77
Thonerde	15.23	15.58	16.23	16.40	14.09	14.32

Ceroxydul	21.60	19.66	13.84	13.72	20.28	7.70
Lanthanoxyd	—		5,80	7.80		2.21
Eisenoxydul	15.10	14.42	15.55	15.51	15.11	14.76
Manganoxydul	0.40	1.55	0.98			1.12
Kalkerde	11.08	11.90	12.02	11.75	11.07	11.18
Magnesia	—	1.09	0.78	0.77	0.56	0.50
Kali	—	—	—	—	0.76	0.76
Wasser	3.00	0.52	0.52	—	2.26	2.51

Entspricht der Formel $2\ddot{R}\,\dddot{Si} + 3\dot{R}\,3\dddot{Si}$, wenn $\ddot{R} = \dddot{Al}$, $\dot{R} = \dot{Fe}, \dot{Ce}, \dot{La}, \dot{Ca}, \dot{Mg}$ und $\dot{Mn}$. Hydrochlor- und Stickstoffsäure bringen den Allanit leicht zum Gelatiniren und lösen ihn in der Wärme auf. Die Auflösung ist, beim Ausschluss der Luft, farblos und enthält Eisen- und Ceroxydul im Minimo. Beim Glühen im Glaskolben wenig Wasser ausgebend, sich stark aufblähend, schwammige lichte Masse, welche nach längerem Glühen rothbraun wird, ohne zu schmelzen. V. d. L. sich stark aufblähend schmilzt er zur schwarzen Perle. Der Allanit von Snarum gibt nicht die Feuererscheinung wie der von Jotumfjeld, vielleicht wegen des Kaligehalts, ist auch leichter schmelzbar.

Vk. Scheint hauptsächlich älteren Gneisen anzugehören. In Norwegen und Schweden hat man wohl an 60 Fundorte, ferner in Finland, in Grönland zu Iglorsoit, in Nord-Amerika.

Species 4. Causimus Gadolinites, *Br.* kürzer Gadolinit, *W.*

[*Prismatischer Gadolinit*, M. *Hemiprismatisches Melan-Erz*, Hdgr. *Gadolinite*, Hy. Prismatic Gadolinite, J. Melaner Gadolinit, *Br.* Ch. 3. S. 211.]

Glasglanz.

Farbe, schwarz. Strich, grau, fast grünlichgrau.

Eingewachsene Körner, derbe Massen, Pseudomorphosen.
Bruch, muschlig, ausgezeichnet, selten splittrig.
Härte 8½ bis 9.
Gewicht 4.2 bis 4.4.

Phgr. Auf den Klüften findet sich ein blauer Anflug, welcher nach Hn. *Svanberg* kohlensaure Yttererde ist. Die Pseudomorphosen sind hemirhombische Kombinazionen $+P\overline{\infty} = 49^\circ$ gegen die Hauptaxe, $\infty P = 115^\circ$, nach anderen $= 130^\circ$. Gewicht 4.238 nach Hn. *Mohs*, 4.35 nach Hn. *Scheerer*, 4.295 nach meiner Beobachtung, 4.25 vor und 4.31 nach dem Glühen nach Hn. *v. Kobell.*

Ch. B. Es besteht der Gadolinit von Finbo a, von Broddbo b, von Korarfvet c nach Hn. *v. Berzelius*, d nach Hn. *Richardson*, der von Ytterby e im Mittel von 2 Analysen nach Hn. *Berlin*, und der von Hitteröe im Mittel von 2 Analysen f nach Hn. *Scheerer.*

Kieselsäure	25.80	24.16	29.18	24.65	25.44	25.68
Yttererde	45.00	45.93	[illegible]	45.20	47.76	45.31
Ceroxydul	16.69	16.90	[illegible]	4.60	6.08	1.81
Eisenoxydul	10.26	11.34	—	14.55	17.36	11.40
Eisenoxyd	—	—	8.00	—	—	1.14
Lanthanoxyd	—	—	—	—	—	2.87
Beryllerde	—	—	2.00	11.05	—	9.87
Kalkerde	—	—	3.15	—	0.90	0.28

Zu c kommt noch Manganoxyd 1.30, zu e noch Magnesia 0.32, Thonerde 0.38, Kali und Natron 0.39. Er wird von Hydrochlorsäure vollkommen zersetzt, wobei sich die Kieselsäure als Gallerte ausscheidet. Nach dem Glühen wird er von Säuren viel schwerer angegriffen. Die glasige muschlige Varietät verglimmt beim Erhitzen v. d. L. am lebhaftesten, indem sie etwas aufschwillt und graugrün wird, aber nicht schmilzt; die

im Bruche splittrigen*) Varietäteten zeigen dies Phänomen nicht, schwellen zu blumenkohlartigen Verzweigungen an. Borax löst alle leicht, Phosphorsalz sehr schwer und unvollständig zu eisenfarbigen Gläsern. Der von Korarfvet gibt im Kolben etwas Wasser, brennt sich auf Kohle weiss und schmilzt schwer zu perlgrauem Glase. Mit Soda gibt derselbe Mangan-Reakzion. Es gibt Beryllerde haltige und leere Varietäten. Für die letzteren lässt sich die Formel $\dot{R}^3\,\dddot{Si}$ annehmen.

Vk. Kommt in Granit, in Gneis und Sienit porphirartig eingewachsen vor. In Schweden zu Finbo, Broddbo und Korarfvet bei Fahlun, zu Ytterby; in Norwegen zu Brevig und Hitteröe; auf der Insel Bornholm.

Species 5. Causimus Thorites, *Br.* kürzer Thorit, *v. Berzelius.*

Glas- bis Harzglanz, lebhaft.

Farbe, braun bis sc[illegible] Strich, schmuzig isabellgelb bis licht gelbl[illegible]braun.

Derb, eingesprengt, angeblich auch säulenförmige Pseudomorphosen. Bruch, vollkommen muschlig.

Härte 5½ bis 6.

Gewicht 4.4 bis 4.6.

Phgr. Die Farben wechseln von kastanien- und haarbraun bis bräunlichschwarz. Das Gewicht fand ich 4.466, Hr. *v. Berzelius* 4.6.

Ch. B. Nach Hr. *v. Berzelius* ist die Mischung folgende sehr komplizirte: Kieselsäure 18.98, Thorerde 57.91, Kalkerde 2.58, Eisenoxyd 3.40, Manganoxyd 2.39, Magnesia 0.36, Uranoxyd 1.61, Bleioxyd

---

*) Dies ist vielleicht auch im Innern krystallischer Gadolinit.

0.80, Zinnoxyd 0.01, Kali 0.14, Natron 0.10, Thonerde 0.06, Wasser 9.50, ungelöstes Steinpulver 1.10. In der Hauptsache der Formel $\dot{F}h^3\,\ddot{S}i + \dot{H}$ entsprechend. In Hydrochlorsäure zersetzbar und damit Gallerte gebend. Im Kolben gibt er Wasser aus und wird braunroth; auf Kohle v. d. L. unschmelzbar. In Borax mit Eisenfärbung leicht löslich, das gesättigte Glas wird beim Erkalten unklar. Im Phosphorsalz hinterlässt er ein Kieselskelett. Mit Soda gibt er auf Kohle eine gelbbraune Schlacke, auf Platinblech Mangan-Reakzion.

Vk. Fast stets von dünnstängligem Natrolith (Spreustein, Bergmannit) begleitet findet er sich ähnlich wie Gadolinit auf Lovöe bei Brevig in Norwegen. Aeusserst selten.

Species 6. Causimus Tschefkinites, *Br.*
kürzer Tschefkinit, *G. Rose.*

Glasglanz, bis zum Demantglanz geneigt.

Farbe, schwarz, in den dünnsten Splittern braun durchscheinend. Strich, dunkelbraun.

Derb. Bruch muschlig.

Härte $6\frac{1}{4}$ bis $6\frac{3}{4}$.

Gewicht 4.45 bis 4.59.

Phgr. Die Farbe ist theils schön sammet- theils bräunlichschwarz. Das Gewicht 4.508 bis 4.549 nach Hn. *G. Rose*, 4.329 nach Hn. *H. Rose.*

Ch. B. Hr. *H. Rose* fand darin: Kieselsäure 21.04, Titansäure 20.17, Cer-, Lanthan- und Didymoxyd 47.29, Eisenoxydul 11.21, Manganoxydul 0.83, Kalkerde 3.50, Magnesia 0.22, Kali und Natron 0.12, Wasser 2.00. Cer ist jedoch als Oxydul enthalten, woher der Gewichtsüberschuss erklärlich

wird. Gepulvert in erhitzter Hydrochlorsäure auflöslich hinterlässt er Kieselsäure und gibt eine gelbe Flüssigkeit, die nach einiger Zeit gelatinirt, in der man Eisen und Titan-haltiges Lanthan- und Ceroxyd nachweisen kann. V. d. L. glüht er bei der ersten Hitze auf, bläht sich dabei sehr auf, wird braun und schmilzt zuletzt zu einer schwarzen Kugel. Im Kolben sich etwas aufblähend und Wasser ausgebend. In Borax und Phosphorsalz löst er sich leicht zu klaren von Eisen schwach gefärbten Gläsern auf.

Vk. Enthält Felsit eingemengt und findet sich bei Miask in Sibirien, vielleicht als Gemengtheil des Miaszits.

Species 7. Causimus Euxenites, *Br.* kürzer Euxenit, *Scheerer.*

Fettglanz, etwas metallisirend (?).

Farbe, bräunlichschwarz, in dünnen Splittern röthlichbraun durchsch[illegible]. Strich, röthlichbraun, noch etwas lichter.

Derb. Bruch, muschlig.

Härte, angeblich härter als Thorit, also über 6.

Gewicht 4.5 bis 4.[illegible].

Phgr. Das Gewicht ward zu 4.60 gefunden.

Ch. B. Besteht nach Hn. *Scheerer* aus: Titanhaltiger Tantalsäure 49.66, Titansäure 7.94, Yttererde 25.09, Uranoxydul 6.34, Ceroxydul 2.18, Lanthanoxyd 0.96, Kalkerde 2.47, Magnesia 0.29, Wasser 3.97. Jene Tantalsäure ist jedoch, des niedrigen Gewichts wegen, nicht die eigentliche. Von Säuren wird er nicht angegriffen. V. d. L. in der Platinzange schmelzen auch feine Splitter nicht. Die Boraxperle wird im Oxyd-Feuer gelb und bräunlichgelb. Im

Phosphorsalze in demselben Feuer gelb, beim Erkalten aber farblos, bei grösrer Quantität des Pulvers ändert sich gelb in grün um. Beim Glühen erfolgt die Feuererscheinung des Gadolinits.

V k. Kommt, in Granit eingewachsen, zu Jölster bei Bergenhuus in Norwegen vor.

Species 8. Causimus yttrofer, *Br.*

[*Gelber Yttrotantalit*, v. Berzelius.]

Demantglanz.

Farbe, gelblichbraun bis fast honiggelb. Strich, dunkel gelblichweiss bis blas erbsengelb.

Kleine derbe Partieen, in Gangtrümer und Körner übergehend. Bruch, klein muschlig bis uneben.

Härte $5\frac{1}{2}$ bis $6\frac{1}{4}$.

Gewicht $5._{0}$ bis $5._{1}$.

Phgr. Von grünen Streifen und von undeutlicher Spaltbarkeit, welche man angibt, fand ich keine Spur. Das Gewicht fand ich $5._{042}$ bis $5._{100}$.

Ch. B. Enthält nach Hn. *v. Berzelius*: Tantaloxyd (wohl eine der S. 858 genannten Säuren) $60._{12}$ bis $59._{50}$, Scheelsäure $1._{04}$ bis $1._{25}$, Yttererde $29._{78}$ bis $29._{90}$, Kalkerde $0._{50}$ bis $3._{29}$, Uranoxyd $6._{62}$ bis $3._{23}$, Eisenoxyd $1._{16}$ bis $2._{72}$. Von Säuren bleibt er unangegriffen. V. d. L. unschmelzbar. Im Phosphorsalz bleibt ein weisses Skelett von Tantalsäure, welches sich aber bei längerm Blasen auflösst, wobei er ein grünes Glas gibt. Von Soda zersetzt werdend ohne eigentliche Zerlegung.

V k. Findet sich zu Ytterby in Schweden, mit Tetartin, wahrscheinlich im Granit.

Species 9. Causimus ponderosus, *Br.*
[*Schwarzer Yttrotrotantalit*, v. Berzelius.]

Demantglanz.
Farbe, schwarz. Strich, blass grau, fast farblos.
Derb und eingesprengt. Bruch, uneben.
Härte $5\frac{3}{4}$ bis $6\frac{3}{4}$.
Nicht sonderlich schwer fast leicht zerspringbar.
Gewicht 5.3 bis 5.4.

Phgr. In den dünnsten Splittern graubraun durchscheinend. Spuren von Spaltbarkeit habe ich nicht finden können. Das Gewicht fand Hr. *v. Berzelius* 5.396, ich 5.416.

Ch. B. Der nur genannte erhielt daraus: ? Tantalsäure 57.00, Scheelsäure 8.25, Yttererde 20.25, Kalkerde 6.25, Uranoxyd 0.50, Eisenoxyd 3.50. Wird von Säuren nicht aufgelösst. Im Kolben eine Spur Wasser ausgebend und gelb werdend. Durch's Glühen weiss werdend und eine Spur Hydrochlorsäure gebend. Im Phosphorsalze v. d. L. bleibt zuerst ein weisses Skelett von ? Tantalsäure, welches sich aber bei längerm Blasen auflöst, dabei gibt er ein schwach röthliches Glas. In Soda wie die vorige Spezie.

Vk. In Begleitung von Felsiten, schwarzem Glimmer, Magnetkies etc. in Schweden zu Ytterby in Upland, zu Finbo und Korarfsberg bei Fahlun.

Anh. Dunkler Yttrotantalit, von Berzelius.

Mittel zwischen Fett- und Glasglanz. Farbe, schwarz in's braune fallend. Strich, weiss. Splitter, gelb oder weiss durchscheinend. Dünne Schalen und Körner. Bruch, muschlich und uneben. Härte und Gewicht nicht angegeben. Enthält: ? Tantalsäure 51.82, Scheelsäure 2.59, Yttererde 38.52, Kalkerde 38.52, Kalkerde 3.26, Uranoxyd 1.11, Eisenoxyd 0.56. Von Ytterby in Schweden.

Genus 23. *Picites.* *)

Gemeiner Glanz.

Farbe, schwarz, braun, braunroth. Strich, stets farbig, schwarz, braunroth, braun; nie grau.

Porodisch, opalartig. Bruch, muschlig.

Härte 2. bis 7.

Gewicht 3.1 bis 3.8.

Farbe, schwarz: Härte unter 6.

Ch. Ch. Manganoxyd- und Eisenoxyd- auch Eisenoxydul-Hydrate, mit Kupferoxyd, Kobaltoxyd, Thonerde, auch mit Kieselsäure, Phosphorsäure.

Species 1. Picites pissiformis, *Br.* oder Bohnerz, *W.*

Unreiner Fettglanz.

Farbe, braun. Strich gelblich- zuweilen bis leberbraun.

Kugeln und Körner, innen schalig zusammengesetzt. Bruch, muschlig.

Härte 6 bis 6¾.

Gewicht 3.3 bis 3.4.

Phgr. Meist in Formen die den Erbsen ähnlicher als den Bohnen sind, doch hat man sie auch bis zur Gröse von Kinderköpfen. Nicht immer ein reines und vollkommnes Gebilde, wobei dann der Glanz mangelt und Härte und Gewicht etwas sinken. Die Gestalten sind auch zu körniger Zusammensetzung im Grosen vereinigt. Ich fand das Gewicht des Glanz besitzenden 3.395. Einige sollen schwach magnetisch seyn.

Ch. B. Hr. *Walchner* fand in dem vom Altinger Stolln bei Kandern in Baden: Kieselsäure 21.66,

*) Hieher gehört ein Theil der sogenannten Pecherze. Einige der hier unterschiedenen Spezien stehen sich zwar sehr nahe, indessen fallen bei allen porodischen Gebilden die Unterschiede weniger auf, weil ihnen der so wichtige Charakter der Krystallisazion abgeht.

Eisenoxydul 62.44, Thonerde 8.46, Wasser 7.92. Dürfte hiernach wasserhaltiges fünffach basisch kieselsaures Eisenoxydul mit zweifach basisch kieselsaurer Thonerde seyn. Beim Auflösen im Königswasser scheidet die Kieselsäure als Gallerte aus. Bohnerze, welche von Hn. *Berthier* analysirt worden, enthielten viel weniger Kieselsäure und Wasser. Ob solche hieher gehören, kann ich nicht sagen.

Vk. In den Formazionen des Muschelkalksteins und des Iura als Ausfüllung von Hölen (sogen. Butzenwerke), in trichterförmigen Vertiefungen, auf Gängen und Klüften. Liegt etwas darüber, so ist es Nagelflue. Meist von eisenschüssigem Thone umgeben, manchmal auch von Märgel der in dichten Kalkstein übergeht. Scheint von erbsensteinähnlicher Bildung zu seyn, da die gröseren Stücke fast stets ein Sandkorn einschliessen. Zuweilen kommen Abänderungen von Belonites vulgaris, s. S. 852, zu Liel Kugeljaspis, zu Baierthal Thierknochen mit vor. Auch Titaneisen ist darin gefunden worden. In Mähren zu Blansko; in Baiern zu Bergen bei Traunstein, im Weissenburger Walde bei Eichstädt; in Hessen zu Homberg; in Würtemberg bei Hochmöslingen, Dornhan, Baierthal etc.; in Baden zu Liel bei Schliengen; in Dalmazien zu Dernis; im Kanton Bern zu Delsberg Delemont) und Mettenberg, hier die grösten Kugeln; in Frankreich in Lothringen, Bourgogne und Bretagne.

Gb. Man verschmilzt das Mineral und stellt dann daraus ein sehr gutes Frischeisen dar.

Species 2. Picites cupromanganicus oder Kupfermanganerz, *Br.*

Fett- bis Glasglanz.

Farbe, blaulichschwarz. Strich, schwarz, wenig in's Braune fallend.

Nierenförmig, traubig, derb. Bruch, muschlig.

Härte 4 bis $4\frac{3}{4}$.

Gewicht 3.1 bis 3.2.

Phgr. Dieses nur sparsam vorgekommene Mineral ist in seiner äussern Erscheinung sehr ausgezeichnet und zum Theil von lebhaftem Glanze, was dafür spricht, dass es ein reines Gebilde sey. Die Abänderung von Schlaggenwalde fand ich von dem Gewicht 3.152.

Ch. B. Der erwähnten Beschaffenheit ungeachtet ist die Mischung sehr zusammengesetzt. Hr. *Böttger* analysirte die Abänderung von Saalfeld, Hr *Rammelsberg* dieselbe, jene ist hier zuerst, diese zulezt angeführt: Manganoxydul 53.22 — 49.99, Sauerstoff 9.14 — 8.91, Kupferoxyd 16.85 — 14.76, Eisenoxyd 1.88 — 4.70, Kalkerde 2.85 — 2.25, Baryterde 1.69 — 1.64, Magnesia 0.69, Kobalt- und Nikeloxyd 0.14 — 0.49, Kali 0.64 — 0.52, Kieselsäure — 2.74, Wasser 16.94 — 14.46. Vielleicht $\dot{R}\ddot{M}n^2 + 2\dot{H}$. In dem von Schlaggenwalde fand Hr. *Kersten*: Manganoxyd 74.10, Kupferoxyd 4.80, Eisenoxyd 0.12, Gyps 1.05, Kieselsäure 0.30, Wasser 20.10. Wird in Hydrochlorsäure in der Kälte schneller, in der Wärme zu einer erst braunen später grünen Flüssigkeit aufgelöst. Wird v. d. L. braun. Ertheilt dem Borax und Phosphorsalze die Kupfer- und Manganfarben.

Vk. Findet sich nur als ein sehr neues Gebilde auf Gängen. In Böhmen zu Schlaggenwalde auf einem Zinnerzgange; in Thüringen zu Saalfeld auf Kupfer-miner führenden Gängen.

Species 3. Picites cuproferricus, *Br.* oder Kupferpecherz, *W.*

Fett- bis Glasglanz.

Farbe, dunkel, braun bis bräunlichschwarz. Strich, gelblichbraun, meist lichte.

Nierenförmig, derb, Pseudomorphosen. Bruch, muschlig, meist unvollkommen.

Härte $4\frac{1}{4}$ bis 5.

Gewicht 3.1 bis 3.2.

Phgr. Die Oberfläche ist gewöhnlich von mattem rostigen Ansehen, während das frische Innere lebhaften Glanz zeigt. Zuweilen auch als Pseudomorphose der Formen des Kupferkieses, aus dem er ohnehin durch Umwandlung entstanden ist, und von welchem er gewöhnlich noch weniger oder mehr frische Partieen umschliesst. Besitzt die umgewandelte Substanz nicht Glanz, ist sie uneben oder gar erdig, so heist sie Kupferbraun. Auch scheint es in das sogen. Ziegelerz mechanisch überzugehen.

Ch. B. Das Mineral besteht aus Eisenoxyd, Kupferoxyd, Kieselsäure und Wasser. Hr. *Damour* gibt die Mischung einer Abänderung aus Sibirien an: Eisenoxyd 49.2, Kupferoxyd 12.0, Kieselsäure 17.7 und Wasser 20.6.

Vk. Wenn auch nicht in grosen Massen, so kommt es doch an vielen Orten vor, meist auf Kupferkies führenden Gängen, oft von Kupfergrün und Malachit, seltner von Kupferlasur begleitet, welche aufsitzen. In Sachsen auf Altväter samt Eschig bei Saida, König David bei Schneeberg, Rosenthal und Chrieschwitz bei Plauen. Kamsdorf und Saalfeld in Thüringen. Pottiga und Lobenstein im Fürstenthume Reuss. Lichtenberg in Baiern. Schwatz in Tirol. Schap-

pachthal in Baden. Moldawa im Banat. Chessy bei Lyon. Nischne-Tagilsk in Sibirien.

Gb. Wird vielfach mit auf Kupfer verschmolzen.

Species 4. Picites Hepatinus, kürzer Hepatin, *Br.*

[*Schlackiges Hepatin-Erz.* Br. *Ch.* 3. *S.* 224.]

Lebhafter Glasglanz.

Farbe, leber- und kastanienbraun. Strich, lichte leber- bis gelblichbraun. An den Kanten durchscheinend.

Nierenförmig und derb. Bruch, ausgezeichnet muschlig.

Härte $5\frac{3}{4}$ bis $6\frac{1}{2}$.

Gewicht $3._{20}$ bis $3._{45}$.

Phgr. Dieses ausgezeichnete Mineral ist jeden Falls ein ursprüngliches Gebilde und besonders durch höhere Härte vom vorigen verschieden. Das Gewicht fand ich von $3._{227}$ bis $3._{412}$ in fünf Bestimmungen.

Ch. B. Ist noch nicht quantitativ analysirt, reagirt auf Eisen und Kupfer, gibt wenig Wasser aus und enthält jeden Falls mehr schleimige Kieselsäure als die vorige Spezie.

Vk. Auf Kupferminer führenden Gängen im Banat, in Cornwall und zu Mantas in Chile.

Gb. Kaum mit auf Kupfer benutzt werden.

Species 5. Picites Siderobolus kürzer Siderobol, *Br.*

Glasglanz, zuweilen ziemlich lebhaft.

Farbe, kastanienbraun, zuweilen dem röthlichbraunen nahe. Strich, Mittel zwischen hoch okergelb und röthlichbraun.

Derb. Bruch, ausgezeichnet muschlig.
Härte 2.
Hängt stark an der Zunge.
Gewicht 3.2.
Im Wasser unter Ausstosen von Luftbläschen und Knistern in scharfkantige Stücke zerfallend.

Phgr. Hat grose Aehnlichkeit mit Bolus, s. S. 337 und 338, ist jedoch bedeutend schwerer, ich fand ihn 3.243. Zweifelsohne hat er sich als Guhr gebildet, vielleicht bei Kieszersetzungen.

Ch. B. Wenig bekannt. Gibt Wasser aus und enthält viel Eisenoxyd.

Vk. Findet sich unter noch ungekannten Verhältnissen in der Gegend des Capo die Bove bei Rom, S. Amiata in Toscana, auf Lemnos oder Stalimene, in Cornwall etc.

Gb. Wird als Farbe angewendet, auch in den Offizinen geführt.

Species 6. Picites Limoniates, *Br.* oder Wiesenerz, *W.*

Glasglanz dem Fettglanze genähert.
Farbe, pechschwarz. Strich, gelblichbraun, zum Theil dem röthlichbraun nahe.
Derb, durchlöchert, pfeifenröhrig. Bruch, muschlig.
Härte 5 bis 6.
Gewicht 3.3 bis 3.4.

Phgr. Von den sogen. Raseneisensteinen ist nur das Wiesenerz mineralogisch bestimmbar, Sumpferz und Morasterz sind hierzu nicht dicht genug gebildet; aber selbst das Wiesenerz scheint nicht von allen Fundorten dasselbe Mineral zu seyn, wie auch

die chemischen Analysen darthun. Das Gewicht des aus der Niederlausitz fand ich 3.388 bis 3.455.

Ch. B. Hr. *d'Aubuisson* fand in einem Lausitzer a, Hr. *Erdmann* in einem aus der Gegend von Leipzig b, Hr. *Wiegmann* c und Hr. *Bischof* in einem von Moritzburg d:

	a	b	c	d
Eisenoxyd	61.0	60.50	66	67.46
Manganoxyd	7.0	—	—	3.19
Kieselsäure	6.0	5.95	—	7.00
Thonerde	2.0	0.73	—	Ca 0.90
Phosphorsäure	2.5	9.57	7	0.67
Wasser	19.0.	23.95.	13.	17.90.

In c war noch Humussäure 14 enthalten. Uibrigens verhält sich das Mineral wie Eisenoxydhydrat.

Vk. Die Bildung der Rasencisensteine fällt in sumpfigen und morastigen Gegenden mit der des Turfes zusammen, in welchen sich mit humussaurem Eisen geschwängertes Wasser stauet, wobei sich in Zeiten der Wärme die Humussäure zersetzt und das Eisenoxydhydrat gefällt wird. Daher erzeugt sich auch die Substanz an Orten wieder, wo sie schon einmal abgebaut war, obwohl hierzu ein viel grösrer Zeitraum gehört, als man früher annehmen zu können geglaubt. Das Wiesenerz ist das älteste Gebilde, das Morasterz das jüngste, dieses auch eigentlich nur erst ein Oker. Mit der Zeit gehen sie ineinander über. Man findet in jenem Quarzkörner und als neuere Erzeugnisse Blaueisenerde (Diatomus ferrosus S. 157) und selten zartdrusigen Eisenspath. In Sachsen bei Moritzburg; in Preussen zu Peitz etc. in der Lausitz, in Pommern; in Braunschweig; in Rhein-Baiern zu Trier; in Schleswig; in Schweden in Smoland; in Polen; in Russland in der Ukraine und in Finland; in Ungern zu Botiza bei Marmarosch. Ob das in einigen Landseeen Schwedens sich absetzende Seeerz mit

hieher gerechnet werden dürfe, bleibt künftigen Untersuchungen vorbehalten.

Gb. Wird häufig zur Eisen-Produkzion verwendet und liefert meist gute Gusswaaren, aber, wegen des Phosphorsäuregehalts, schlechtes Stabeisen. Lässt sich ziemlich leicht verschmelzen, und wahrscheinlich hängt diese leichte Reduzirbarkeit vom humussauren Eisen ab.

Species 7. Picites Hyposiderites kürzer Hyposiderit, *Br.*

Mittel zwischen Glas- und Fettglanz, (Pechglanz), lebhaft.

Farbe, schwarz. Strich, gelblichbraun.

Nierenförmig, derb. Bruch, muschlig.

Härte 5 bis 6.

Gewicht 3,25 bis 3,40.

Phgr. Ist bisher für Stilpnosiderit (folgende Spezie) gehalten worden, hat jedoch viel geringeres Gewicht, das ich in drei Abänderungen 3,298 bis 3,383 fand.

Ch. B. Er hat dieselben Bestandtheile und das gleiche chemische Verhalten, als die kommende Spezie ist nur reicher an Wasser, bis 20 $\frac{0}{0}$.

Vk. Findet sich theils auf Bleiglanz führenden Schwerspath- theils auf Brauneisenerz-Gängen, und ist ein sehr neues Gebilde, meist alle mitvorkommenden Mineralien überlagernd. In Sachsen auf Eleonore zu Langenstriegis, Dreifaltigkeit bei Zschopau, Rau's Glück bei Aue und Frisch Glück zu Oberstenn bei Zwickau: Zu Wolfstieg bei Friedrichroda im Herzogthume Gotha.

Gb. Wird mit auf Eisen verschmolzen.

Species 8. Picites Stilpnosiderites, *Br.* kürzer Stilpnosiderit, *Ullmann.*
[*Eisenpecherz*, v.]

Dem Fettglanz genäherter Glasglanz (Pechglanz).
Farbe pechschwarz, in den dünnsten Kanten zuweilen röthlichbraun durchscheinend. Strich, hoch gelblichbraun.
Nachahmende Gestalten und derb. Bruch, muschlig.
Härte $6\frac{1}{4}$ bis 7.
Gewicht 3.60 bis 3.80.

Phgr. Dieses reine Gebilde darf man, als ein opalartiges, nicht mit einer Spezie des Genus Belonites vereinigen, wenn schon in den Massen- und chemischen Kennzeichen Uibereinstimmung stattfindet. Das Gewicht fand ich bei 6 Versuchen 3.624 bis 3.772.

Ch. B. Enthält nach Hn. *Vauquelin* a nach Hn. *von Kobell* b:

	a	b
Eisenoxyd	80.25	82.87
Kieselsäure	3.75	0.67
Phosphorsäure	—	3.00
Wasser	15.00	13.46.

Sein übriges Verhalten ist das eines Eisenoxydhydrats.

Vk. Ist auf Brauneisenerz-Gängen eine nicht seltne Erscheinung, und hier ein neues Gebilde, doch auch mit gemeinem fasrigen Brauneisenerz wechsellagernd. Die schwarze glänzende Oberfläche des leztern von kaum merklicher Dicke scheint hieher zu gehören. In Sachsen auf Vater Abraham zu Scheibenberg, zu Oberpöbel bei Altenberg, und auf den Eisensteingruben zwischen Schwarzenberg und Elterlein. Im reussischen Voigtlande zu Göritz, Ullersreuth, Blankenberg etc. In Böhmen zu Ginetz im Berauner Kreise. In Preussen auf kalte Born zu Eiserfeld in Siegen.

In Ungern zu Natabula. — Der ähnliche Körper, welcher den Kalait von Iordansmühl in Schlesien und den Variszit von Messbach im Voigtlande begleitet, ist dieser oder der vorigen Spezie einzuverleiben.

Gb. wird mit auf Eisen verschmolzen.

Species 9. Picites Cliachites, kürzer Cliachit, *Br.*

Glasglanz.
Farbe, bräunlichroth. Strich, lichte roth, glänzender.
Derb. Dickschalig zusammengesetzt. Bruch, muschlig.
Härte 5 bis $5\frac{3}{4}$.
Gewicht 3.1 bis 3.2.

Phgr. Dieses Mineral erscheint auf den ersten Blick einem sogen. gemeinen Jaspis nicht unähnlich. Das Gewicht fand ich 3.192.

Ch. B. Hr. *Kersten* erhielt daraus bei der Analyse: Eisenoxyd 25.00, erdige Bestandtheile (meist Thonerde) 57.66, Wasser 16.77. V. d. L. unschmelzbar.

Vk. Findet sich in beträchtlichen Massen zu Cliache in österreichisch Dalmazien.

Species 10. Picites Cacochlorus, kürzer Kakochlor, *Br.*

[*Schwarzer Erdkobalt z. Th.*, W.]

Geringer Fettglanz.
Farbe, blaulichschwarz. Strich, ebenso, glänzender.
Nachahmende Gestalten und derb. Bruch, muschlig bis uneben.
Härte $2\frac{1}{2}$ bis 3.
Gewicht 3.15 bis 3.29.

Phgr. Das Mineral hat grose Aehnlichkeit mit dem Asbolan S. 332, namentlich in der Farbe und in den traubigen und nierenförmigen Gestalten, besitzt jedoch etwas mehr Härte und viel höheres Gewicht, welches ich 3.189 bis 3.238 fand.

Ch. B. Nach Hn. *Klaproth* enthält der Kakochlor: Manganoxyd 16.0, Kobalt- und Manganoxyd 19.4, Kupferoxyd 0.2, Kieselsäure 24.8, Thonerde 20.4, Wasser 17.0. Kieselsäure, Thonerde eingemengt?

Vk. Findet sich in den Drusen groser Quarzblöcke zu Rengersdorf in der Lausitz in Sachsen. Die gröseren Partieen des Kakochlor's schliessen Weichmanganerz ein.

Species 11. Picites resinaceus, *Br.*

Pechglanz, lebhaft.

Farbe, Mittel zwischen gelblich und röthlichbraun. Strich, stroh- bis schwefelgelb. Durchscheinend, bis an den Kanten.

Derb. Bruch, muschlig.

Härte 2½ bis 3½.

Gewicht 3.2.

Phgr. Das Mineral ähnelt einem Colophonium, und somit den Gliedern des Genus Stactites s. S. 327, ist jedoch weicher und schwerer, sein Gewicht 3.223.

Ch. B. Gibt v. d. L. Wasser aus und reagirt auf Eisenoxyd und Phosphorsäure.

Vk. Findet sich zu St. Benigna im Berauner Kreise in Böhmen mit Kakoxen und Beraunit auf schaligem Thoneisenerz, und scheint das jüngste Gebilde dieser Mineralien zu seyn.

Genus 24. *Psilomelanus.*

Mittel zwischen gemeinem und halbmetallischem Glanze.
Farbe und Strich, schwarz. Im Striche sehr glänzend werdend.
Porodisch, opalartig.
Härte $7\frac{1}{2}$ bis $8\frac{3}{4}$.
Gewicht 4.0 bis 4.6.

Ch. Ch. Manganoxyd mit Baryterde oder Kali*) und 3 bis $7\frac{0}{0}$ Wasser sind wesentliche Bestandtheile. Die Basen als R, so kann die Formel $\dot{R}\,\ddot{M}n^2 + \dot{H}$ gelten.

Species 1. Psilomelanus kalicus, *Br.*

[*Schwarzeisenstein, z. Th. W. Untheilbares Mangan-Erz* z. Th., M. *Psilomelan* z. Th., Hdgr. *Black Manganese-Ore*, J. *Traubiges Hartmanganerz*, Br. *Ch.* 3. *S.* 231.]

Nachahmende Gestalten und derb. Bruch, muschlig.
Härte 8 bis $8\frac{3}{4}$.
Gewicht 4.1 bis 4.2.

Phgr. Die traubigen und nierenförmigen Gestalten desselben sind meist sehr ausgezeichnet. Drei Bestimmungen des Gewichts gaben mir die Gränzen 4.153 bis 4.223.

Ch. B. Die Eigenthümlichkeit dieser Spezie fand zuerst Hr. *Fuchs* in der Abänderung von Mordlau auf a, Hr. *Rammelsberg* analysirte b den von Horhausen, u. Hr. *Clausbruch* c den von Ilmenau:

	a	b	c
Manganoxydul	81.8	81.36	77.23
Sauerstoff	9.5	9.18	15.82
Kali	4.5	3.04	5.29

---

*) Diese beiden Basen traten schon im Genus Harmotomus s. S. 443 neben einander auf.

Kieselsäure	—	0.53	0.52
Wasser	4.2	3.39	—

In a waren Spuren von Kieselsäure und Kobaltoxyd. Zu b kommt noch Kupferoxyd 0.96, Eisenoxyd 1.42, Kalkerde 0.38, Natron und Magnesia 0.32. Zu c Kalkerde 0.91, Baryterde 0.12, Kupferoxyd 0.40. Dieser ist noch durch Mangel des Wassers merkwürdig. Nach dem Glühen kann das Kali mit Wasser ausgezogen werden, aber nicht vor dem Glühen. Das Pulver ist in Hydrochlorsäure unter Chlorentwickelung ziemlich leicht auflöslich. Konzentrirte Schwefelsäure wird von dem Pulver roth gefärbt. V. d. L. gibt er im Kolben Wasser aus und verhält sich übrigens wie Manganit, s. S. 844.

Vk. Findet sich auf Brauneisenerz-Gängen, ist jedoch selten. In Baiern zu Mordlau bei Steben. In Preussen zu Horhausen bei Siegen. In Thüringen zu Ilmenau. Angeblich noch zu Busau in Mähren und sehr selten zu Johanngeorgenstadt in Sachsen.

Species 2. Psilomelanus barytosus, *Br.*

[Uibrige Synonymie wie bei voriger Spezie.]

Nachahmende Gestalten, Pseudomorphosen und derb.

Bruch, muschlig.

Härte $7\frac{1}{2}$ bis $8\frac{1}{4}$.

Gewicht 4.35 bis 4.65.

P h g r. Man hat von dieser Spezie vielerlei Gestalten kennen gelernt: traubig, nierenförmig, kuglig, tropfsteinartig, keulenförmig, vorhangförmig, staudenförmig, ferner hexaëdrische Pseudomorphosen vom Flussspath, rhomboëdrische und skalenoëdrische vom Kalkspath abstammend. Auch Eindrücke von Quarz-Diploëdern. Neun

Gewichtsbestimmungen gaben mir die Gränzen 4.396 bis 4.609.

Ch. B. Nach Hn. *Turner* enthalten die Varietäten von Schneeberg und von Romanèche:

Manganoxydoxydul	69.79	70.96
Sauerstoff	7.36	7.26
Baryterde	16.36	16.69
Kieselsäure	0.26	0.95
Wasser	6.21.	4.13.

V. d. L. gibt er Wasser aus und stimmt in seinem sonstigen Verhalten mit Manganit, S. 844.

Vk. Erscheint auf Gängen als ein Begleiter des Rotheisenerzes und seltner des Brauneisenerzes, kommt auch mit eigentlichen Manganerzen, namentlich mit Pyrolusit und Platyclasius zusammen vor, und ist jüngrer Bildung als alle diese Mineralien. In Sachsen auf den Eisenerzgruben zwischen Elterlein und Schwarzenberg, zu Geier (hier namentlich die Pseudomorphosen), ferner bei Schneeberg auf der Spitzleite, auf Clara zu Schlema, auf Michaelis am Ortbache bei Breitenbrunn, bei Eibenstock auf Osterlamm am Riesenberge. In Böhmen zu Dreihaken bei Marienbad. In Baiern zu Siebenhitz bei Hof. Im Reussischen Voigtlande zu Ullersreuth. Im Westerwalde auf dem Hollerter Zuge etc. In Belgien zu Ottrez. In Frankreich zu Romanèche bei Macon. In Cornwall. In Brasilien zu Serro do Gado bei Nova da Rainha und zu Antonio Pereira.

Cb. Wird trocken gepocht und dann wie Manganit in Gebrauch genommen.

Genus 25. *Pittinus.*

Farbe, schwarz.

Porodisch, opalartig.
Härte 4 bis $7\frac{1}{2}$.
Gewicht 4.89 bis 8.09.

Ch. Ch. Wesentlich grünes Uranoxyd enthaltend, mit und ohne Wasser.

Species 1. Pittinus inferior, *Br.*

[*Uranisches Pittin-Erz*, Br. *Ch.* 3. S. 218.]

Fettglanz im Striche zunehmend.
Farbe, schwarz. Strich, olivengrün.
Nierenförmig, derb. Bruch, muschlig.
Härte 4 bis $4\frac{3}{4}$.
Gewicht 4.8 bis 5.0.

Phgr. Auf den ersten Blick sehr ähnlich der folgenden Spezie, durch den grünen Strich und geringere Grade der Massekennzeichen jedoch bald unterschieden. Das Gewicht = 4.924.

Ch. B. Noch nicht näher untersucht, jedoch der folgenden Spezie ähnlich gemischt. V. d. L. gibt er mehr Wasser aus.

Vk. Kommt, selten, gangweise zu Johanngeorgenstadt in Sachsen vor und wird von Uranit begleitet.

Species 2. Pittinus medius.

[*Uranpecherz*, W. *Untheilbares Uran-Erz* M. *Urane oxydulé*, Hy. *Uncleavable Uranium-Ore*, J. *Pechartiges Uranerz*, Br. *Ch.* 3. *S.* 218.]

Fettglanz, zuweilen wenig metallisirend.
Farbe, schwarz. Strich, bräunlichschwarz.
Nierenförmig, blasig, derb. Bruch, muschlig.
Härte 6 bis $6\frac{3}{4}$.
Gewicht 5.6 bis 7.0.

Phgr. An diesem Mineral ist das merkwürdigste die ausserordentliche Schwankung des spezifischen Ge-

wichts; ich fand bei 12 Beobachtungen folgende Verschiedenheit: 5.625, 6.440, 6.468, 6.504, 6.515, 6.609, 6.736, 6.876, 6.880, 6.912, 6.945 und 6.934. Die leichtesten waren die von Johanngeorgenstadt, die schwersten die von Schneeberg.

Ch. B. Die neueren Analysen der Abänderungen von Joachimsthal durch Hn. *Rammelsberg* und Hn. *Ebelmen* geben folgende Resultate:

Uranoxydoxydul	79.15		75.94
Blei	6.20		4.22
Wismut (mit Blei und Kupfer)	0.65	Mn	0.82
Eisen	3.03	oxydul	3.10
Arsen	1.13	Schwefel	0.60
Kalkerde	2.81		5.24
Magnesia	0.46		2.07
Kieselsäure	5.30		3.48
Wasser	0.36		1.85.

Es ist jedoch nicht zu bezweifeln, dass der eine und der andere dieser Bestandtheile eingemengt sey, zumal man gewöhnlich Bleiglanz, zuweilen auch leicht verwitterbaren Eisenkies und Kupferkies eingesprengt sieht. Hr. *Kersten* fand auch in einigen Abänderungen Selen. Dozimastische Untersuchungen geben stets einigen Silbergehalt. In Hydrochlorsäure unlöslich, in Salpetersäure und Königswasser beim Erwärmen leicht zu einer gelben Flüssigkeit auflöslich. V. d. L. unschmelzbar, färbt die aeussere Flamme (vom Kupfer) grün. Gibt mit Borax und Phosphorsalz im Oxyd. Feuer gelbe, im Red. Feuer grüne Gläser.

V k. Kommt auf Gängen vor, welche Silber- und Bleiminer führen. In Sachsen zu Johanngeorgenstadt, Schneeberg auf Siebenschleen, weisser Hirsch etc., zu Freiberg auf Beschert Glück etc. In Böhmen zu Joachimsthal, früher auch zu Przibram.

Gb. Man benutzt das Mineral zu verschiedenen Uranfarben.

Species 3. **Pittinus ponderosus** oder **Schweruranerz**, *Br.*

Metallisirender Fettglanz.
Farbe, schwarz. Strich, schwarz.
Nierenförmig und kuglig, innen mit schaliger Zusammensetzung, und derb. Bruch, muschlig.
Härte $6\frac{3}{4}$ bis $7\frac{1}{2}$.
Gewicht $7._{95}$ bis $8._{05}$.

Phgr. Diese Spezie ist jeden Falls das vollkommenste Gebilde des Genus und durch das hohe Gewicht, welches ich in vier Beobachtungen $7._{968}$ bis $8._{026}$ fand, besonders ausgezeichnet.

Ch. B. Chemisch noch nicht näher untersucht, jedoch ist das Löthrohrverhalten wie bei der vorigen Spezie.

Vk. In Begleitung von Carbonites ferrosus und crypticus, gemeinem Eisenkiese, Bleiglanz, dichtem Chlorit und Quarz auf der Grube Anna zu Przibram in Böhmen.

Genus 26. *Guttanus.*

Fettglanz.
Porodisch, opalartig.
Härte 3 bis 4.
Gewicht $3._{95}$ bis $4._{20}$.

Species 1. **Guttanus gummiformis** oder **Urangummi**, *Br.*

[*Lichtes Uranpecherz*, Freiesleben. *Feste Uranoxer* z. Th., W. *Uranisches Gummi-Erz.* Br. Ch. 3. S. 218.]

Farbe, röthlichgelb, gelblich- und röthlichbraun. Strich,

pomeranzen bis strohgelb. Durchscheinend bis an den Kanten.

Nierenförmig und derb. Bruch, muschlig.

Sehr leicht zerspringbar.

Phgr. Der Körper ist dem Gummi guttae sehr ähnlich und von dem sogenannten Uranpecherz zu abweichend, als dass er damit identifiziert werden könnte. Das Gewicht fand ich 3.986 bis 4.180.

Ch. B. Besteht nach Hr. *Kersten* aus Uranoxyd 72.00, Manganoxyd 0.05, Phosphorsäure 2.30, Wasser 14.75 mit Spuren von Fluor und Arsensäure. Auch soll Vanadin enthalten sein. Es entwickelt v. d. L. beim Behandeln mit Soda auf der Kohle Arsengeruch; mit Schwefelsäure zeigt es Spuren von Flusssäure, sonst verhält er sich wie Pittinus medius.

Vk. Findet sich als Seltenheit auf denselben Gängen als Pittinus medius zu Johanngeorgenstadt.

Anh. 1. Anthosiderit, *Hausmann* und *Wöhler*.

Seidenartig, wenigglänzend. Farbe, okergelb bis gelblichbraun, mit etwas grau gemischt. Strich, eben so, etwas lichter. Büschelförmig zartfasrig in derben Partieen, daher auch blumig-fasrig, doch auch splittrig. Härte $8\frac{1}{2}$, am Stahle Funken gebend. Gewicht 3.00 bis 3.158. Die schwerere Adänderung retraktorisch magnetisch, vielleicht von beigemengtem Magneteisenerz. Besteht nach Hn. *Schnedermann* aus:

Kieselsäure	61.14	59.08	61.36
Eisenoxyd	34.63	35.35	34.66
Wasser	3.69	3.59	3.58

Die lezte Angabe ist nach $\dddot{F}e\,\dddot{S}^3 + \dot{H}$ berechnet. Im Kolben erhitzt etwas Wasser ausgebend. V. d. L. für sich wandelt sich die Farbe schnell in die rothbraune um. Schwer zu einer schwarzen magnetischen

Schlacke schmelzbar. Antonio Pereira in Brasilien. Dürfte in das Genus Belonites gehören.

Anh. 2. **Berthierin,** *Beudant.* Blaulich-graulich- und grünlichgrau. Kleine Körner. Magnetisch. Von Säuren mit Ausscheidung gelatinöser Kieselsäure zerlegt werdend. Enthält nach Hn. *Berthier*: Kieselsäure 12.4, Eisenoxydul 74.7, Thonerde 7.8, Wasser 5.1. In oolithischen Eisensteinen der Champagne, Bourgogne und Lorraine. Gehört wohl mit zu den Bohnerzen s. S. 887.

Anh. 3. **Bodenit,** *Br.* Haarglanz Farbe schwarz, in dünnen Splittern nelkenbraun bis blass rauchgrau und dann hierbei bis halbdurchsichtig. Strich, blass grau bis farblos. Sehr wenig geschobene, porphirartig eingewachsene rhombische Prismen zuweilen mit ziemlich deutlicher brachydiagonaler Spaltbarkeit, meist unvollkommen muschlig. Härte 8. Gewicht 3.6 mit Annäherung. Dem Orthit und Pyrorthit ähnlich. In Hydrochlorsäure Hn. *Kersten* ziemlich leicht aufschliessbar (roh leichter als geglüht), wobei gelatinöse Kieselsäure zurückbleibt. Gibt v. d. L. die Erscheinung des Aufglühens, ohne zu schmelzen. Mit Borax wird ein braunrothes nach dem Erkalten gelbes Glas erhalten, das auf der Kohle mit Zinn behandelt vitriolgrün wird. In Phosphorsalz leicht zerlegbar, wobei sich ein Kieselskelett abscheidet; das warme gelbe Glas zeigt, mit Zinn behandelt, keine Titan-Reakzion. Mit Soda geschmolzen anschwellend und zu schmuzig gelbem Glase schmelzend. Es reagirt auch auf Mangan. Enthält Ceroxyd, Yttererde, Erbin, Terbin, Lanthanoxyd, Kieselsäure etc. Der Bodenit findet sich in Oligoklas eingewachsen, mit edlem Serpentin, Kalkspath, schwarzem Astrit, Magneteisenerz

in einem Kalkstocke im Glimmerschiefer - Gebirge zu Boden bei Marienberg in Sachsen.

Anh. 3. **Chalkotrichit.** Demantglanz. Farbe und Strich, karmin- bis blutroth. Nadelförmige Krystalle, nach Hn. *Succów* hexagonale Prismen. Die sogen. Kupferblüte, wäre demnach zweierlei, nämlich theils in nadelförmig - verzerrten Hexaëdern bestehend und zu dem Emmerites cuprosus s. S. 789 gehörig, theils dieser Chalkotrichit. Vielleicht ist es dieser leztre in welchem Hr. *Kersten* etwas Selen aufgefunden hat. Rheinbreitenbach in Rhein - Preussen.

Anh. 4. **Chamoisit.** Grünlichgrau. Derb. Bruch, uneben, erdig. Ziemlich hart. Gewicht zwischen 3.0 und 3.4. Magnetisch. Enthält nach Hn. *Berthier*: Eisenoxydul 60.5, Thonerde 7.8, Kieselsäure 14.3, Wasser 17.4. Wird von Hydrochlorsäure leicht zerlegt und hinterlässt schleimige Kieselsäure. Chamoisin in Frankreich.

Anh. 5. **Dyssnit,** *Thomson.* Metallglanz. Farbe, eisenschwarz. Härte 7. Gewicht 3.67. Nicht magnetisch. Nach Hn. *Thomson*: Manganoxydul 51.67, Kieselsäure 38.39. $\dot{Mn}^{2}\,\ddot{Si}$. Franklin im Staate New-Jersey.

Anh. 6. **Gelbantimonerz,** *Br.* Schimmernd bis matt. Farbe gelb bis fast gelblichgrau. Strich, glänzend werdend, gelblichgrau bis dunkel gelblichweiss. Derb und als Ueberzug. Bruch, uneben. Härte $5\frac{1}{2}$ bis 6. Gewicht 3.772. Nach Hn. *Plattner*: Im Glaskolben erhitzt gibt er wenig Wasser aus. Auf Kohle im Red. Feuer behandelt beschlägt es die Kohle sehr stark mit Antimonoxyd und schwindet nach und nach bis auf einen Rückstand von graulichweisser Farbe, der sich in Salpetersäure leicht auf-

löst. Wird die Auflösung mit Ammoniak im Uiberschuss versetzt, so fallen geringe Mengen von Thonerde und Eisenoxyd aus, nach der Filtrazion wird durch Oxalsäure eine ziemliche Menge Kalkerde ausgefällt. Wird ein im Glaskölbchen geglühtes Stückchen auf Kohle neben einer Boraxperle im Red. Feuer behandelt bis alle antimonige Säure reduzirt und verflüchtigt ist, so erscheint die Glasperle von einem geringen Gehalt an Eisen schwach gelbliehgrün. Mit kohlensaurem Natron auf Kohle im Red. Feuer reduzirt sich die antimonige Säure zu metallischen Kügelchen, und die in die Kohle gedrungne Soda reagirt auf befeuchtetem Silberbleche sehr schwach auf Schwefelsäure. Demnach besteht das Gelbantimonerz hauptsächlich aus antimonigsaurer Kalkerde mit geringen Mengen von Thonerde, Eisenoxyd, Wasser und Spuren von Schwefelsäure, ist demnach dem Romein ähnlich zusammengesetzt. Bildet sich durch Umwandlung aus Antimonglanz und überzieht nicht selten die Krystalle desselben. Glückssonne zu Mobendorf bei Freiberg in Sachsen. Böhmsdorf bei Schleiz im Voigtlande. Majurka in Ungern. Nertschinsk in Sibirien.

Anh. 7. **Irit**, *R. Hermann.* Metallglänzend. In Schuppen und Flittern (also wohl mit einer Spaltungsrichtung). Gewicht 6.056. Magnetisch. Enthält nach Hn. *Hermann* Iridsesquioxydul 62.86, Osmiumoxydul 10.30, Eisenoxydul 12.50, Chromoxydul 13.70; vielleicht $\dot{O}_5\ {}^3\dddot{I} + Fe^4 + \dddot{C}.^3$ In Säuren unlöslich. Von schmelzendem Salpeter wird er unter Entwickelung von Osmiumbioxyd zersetzt, noch besser mit Chlorkalium gemengt. Findet sich in Sibirien am Ural in Begleitung des eisenreichen Platins und füllt die Räume der gröseren Stücke desselben aus.

Anh. 8. **Mennige**, *Br.* Wenig fettglänzend bis

matt. Farbe scharlach bis morgenroth. Strich, morgenroth. Derb, eingesprengt, angeflogen. Bruch, uneben bis erdig. Härte 4. Gewicht 5.609. Soll aus rothem Bleioxyd bestehen, der Berechnung, nach $\ddot{Pb}$, zufolge: Blei 89.62, Sauerstoff 10.38. Entstand wohl ähnlich durch Umwandlung aus Bleiglanz, wie Brauneisenerz aus Eisenkies. Auch hat man nach einem Grubenbrande einer Bleigrube bei Nertschinsk den Bleiglanz zum Theil in Mennige umgewandelt gefunden. Spanien. Derbyshire.

Anh. 9 **Mikrolith,** *Shepard.* Fettglanz bis matt. Farbe, strohgelb bis dunkel röthlichbraun. Strich, farblos bis bräunlich. Durchscheinend bis an den Kanten. Prf. Oktaeder. Spaltbar, darnach. Bruch, muschlig. Krystalle D, ½J. Härte 6 bis 7. Gewicht 4.75 bis 5.00. Soll enthalten: Tantalsäure 75.70, Scheelsäure 7.42 mit Yttererde und Uranoxydul, Kalkerde 14.84, Wasser 2.04. V. d. L. für sich unschmelzbar, mit Borax zu gelbem Glase. In Salpetersäure nicht aufschliessbar. In einem Gange von Tetartin, begleitet von rothem und grünem Turmalin zu Chesterfield im Staate Massachusets.

Anh. 10. **Mohsit,** *Levy.* Metallischer Glanz. Farbe, schwarz. Prf.: Makroaxes Rhomboëder R = 73° 43′. Nur in Zwillingen mit paralleler Hauptaxe, an denen 0R vorherrscht. Spaltbarkeit angeblich nicht zu erhalten. Bruch, muschlig. Hart. Soll dem Hexagonites ferricus ähnlich seyn.

Anh. 11. **Neukirchit,** *Thomson.* Metallischer Glanz. Farbe, schwarz. Mikroskopische quadratische Prismen. Härte 4½. Gewicht 3.824. Enthält nach Hn. *Muir:* Manganoxyd 56.30, Eisenoxyd 40.35, Wasser 6.70. Neukirch im Elsass.

Anh. 12. **Quellerz,** *R. Hermann.* Fettglanz. Farbe, rost- bis schwärzlichbraun. Strich, rothbraun. Derb, graupig, knollig, durchlöchert. Bruch, muschlig, doch auch erdig. Weich. Wenig spröde. Enthält: Eisenoxyd 30.57 bis 32.75, Phosphorsäure 2.93 bis 3.50, Oxykrensäure 1.08 bis 2.50, Manganoxyd 1.55 bis 1.00, Wasser 15.87 bis 13.00, Sand 50.28 bis 47.50. Das Eisenoxydhydrat darin würde $\dddot{F}e\,\dot{H}^3$ seyn und Eisenoxyd 74.35 mit Wasser 25.65 haben. Hat sich als ein Rasenstein gebildet in den Sumpfen von Nischne Nowgorod in Russland.

Anh. 13. **Sarganzit,** *Br.* Im frischen blättrigen Bruche halbmetallisch glänzend, dem Demantglanze genähert und eisenschwarz, übrigens schwärzlich bis dunkel nelkenbraun. Strich, glänzend und dunkel röthlichbraun. Undurchsichtig. Derb. Grob- und kleinkörnig zusammengesetzt. Frisch — spaltbar in einer Richtung, Neigung dieser Fläche gegen eine andre sehr unvollkommne 128°; übrigens von unebnem Bruche. Spröde. Härte 6 bis $6\frac{3}{4}$. Gewicht 4.641 bis 4.668. Einem dichten dunkeln Brauneisenerz nicht unähnlich; steht jedoch auch, besonders chemisch, dem Platyclasius manganosus s. S. nahe. Hr. *Schweizer* fand darin: Manganoxydul 68.40, Sauerstoff 7.95, Eisenoxyd 3.70, Kieselsäure 15.50, Wasser 2.75, Kohle 1.70. Findet sich in der Gegend von Gonzen und Tinzen bei Sarganz in der Schweiz, mit Carbonites crypticus, Rotheisenerz.

Anh. 14. **Sideroschisolith,** *Wernekink.* Metallisirender Glanz. Farbe, schwarz. Strich, dunkelgrün. Prf.: Makroaxes Rhomboeder. Kombinirt mit 0R und ∞R. Spaltbar, basisch. Härte 6 bis 7. Gewicht über 3. Hr. *Wernekink* fand darin: Eisen-

oxydoxydul 75.5, Thonerde 4.1, Kieselsäure 16.3, Wasser 4.3. Als Pulver in Hydrochlorsäure lösbar. Schon in der Flamme des Kerzenlichts völlig eisenschwarz und dem Magnete folgsam werdend. V. d. L. leicht zur eisenschwarzen dem Magnete folgsamen Kugel schmelzend. Congonhas do Campo in Brasilien mit Magnetkies und Eisenspath in Klüften und Drusenräumen.

Anh. 15. Tenorit, *Semmola*. Halbmetallischer Glanz, dem Demantglanz genähert. Farbe und Strich, schwarz. Krystall-Schuppen und Blättchen mit einer vollkommnen Spaltungsrichtung. Härte wegen Zartheit nicht zu prüfen. Gewicht unbekannt. Verhält sich zu allen Reagenzien wie reines Kupferoxyd, $\dot{C}u$, welches Kupfer 79.86 und Sauerstoff 20.14 enthält. Im Glaskolben erhitzt bleibt er unverändert; eben so in offner Glasröhre. Gegen Borax und Phosphorsalz verhält er sich genau wie künstliches schwarzes Kupferoxyd. Beim Erhitzen auf der Kohle verwandeln sich die schwarzen Blättchen in rothe, welche durchsichtig sind. Bei fortgesetzter Redukzion geben sie metallisches Kupfer. Der Tenorit ist ein Sublimat, welches sich selten in den Klüften des Vesuvs auf Lava absetzt. Höchst wahrscheinlich gehört hieher auch manche Abänderung der sogenannten Kupferschwärze.



Verbesserungen und Zusätze.

Seite	416	Zeile	35	$\frac{4}{7}$ für $\frac{7}{12}$
„	418	„	29	Rhomboidal für Rhompoidal
„	419	„	12	$\frac{4}{7}$ für $\frac{7}{12}$
„	420	„	8	natronicus für kalicus
„	431	„	22	$\infty P \breve{3}$ für $\infty P \breve{2}$
„	432	„	20	$\frac{1}{2}$ für $2\frac{1}{2}$
„	438	„	18	etwas Wasser verliere für mehr Wasser
„	445	„	6	Baryterde für Schwefelsäure
„	446	„	14	„ „ „
„	484	„	2	Lithion für Litsion
„	492	„	25	20′ für 37′
„	„	„	29	fünf für vier
„	494	„	39	verwittern für verwittert
„	495	„	21	Magnesia für Manguesia
„	497	„	28	Plagioklastisch für Plagioklast
„	500	„	25	$\overline{\frac{1}{3}}$ für $\overline{\frac{1}{2}}$
„	501	„	5	hinter dritte folge Fig. 292
„	506	„	25	(π) für (p)
„	533	„	22	Photolithus für Potholithus
„	559	„	23	hinter ist fo lge Geicht $3._{15}$
„	561	„	1	$\dddot{R}\,\ddot{S}i$ für 6 $\dddot{A}l\,\ddot{S}i$
„	563	„	29	inferior für inferius
„	590	„	15	„ „ „
„	613	„	32	hinter Prismen folge $\infty P = 91°$
„	623	„	7	superior für superius
„	671	„	31	fällt das Wort hieher weg.
„	680	„	28	wasser für wassererz
„	692	„	9	Salzburg für Salsburg
„	694	„	3	$\dddot{B}$ für $\dddot{A}$
„	718	„	17	fällt das Wort chemische weg
„	723	„	22	inferior für inferius
„	755	„	28	$3._{0}$ für $2._{72}$
„	759	„	1	Schichhofer für Schichofer
„	773	„	12	Symmetrites für Symmetris
„	773	„	2	Plopsäure für Pelobsäure

Seite	781	Zeile	13	Schima für Jchima
„	787	„	10	superior für superius
„	824	„	32	welches für 14 wehes
„	„	„	33	140° für 14 c
„	829	„	21	$\infty P\breve{\tfrac{8}{3}}$, $\infty P\bar{2}$ für $\infty P\tfrac{3}{2}$, $\infty P2$
„	833	„	4	$\dddot{F}$e für $\dddot{\ }$e
„	841	„	7	hexaëdrisch für hexoëdrisch
„	844	„	23	$\overline{\tfrac{2}{3}\tfrac{5}{2}}$ für $\tfrac{2}{3}\tfrac{5}{2}$
„	858	„	16	Zum Genus Ilmensäure: Uiberal wo Ilmensäure steht, ist dafür scheelsäurehaltige Niobsäure zu setzen.
„	„	„	9	Identisch mit G. Rose's Uranotantal und H. Rose's Samarskit
„	860	„	16	bis 5.6 für bis 5.50
„	863	„	17	Zusatz: Ist reicher an Niob- und ärmer an Pelopsäure als Species 5
„	865	„	29	Zusatz: Ist reicher an Pelop- und ärmer an Niobsäure als Species 3.

Cotta, Dr. B., geognostische Karte von Thüringen als Fortsetzung der von der Königl. Sächsischen Regierung herausgegeb. geognostischen Karte von Sachsen und mit Benutzung der von der Königl. Sächsischen Regierung veranstalteten Vorarbeiten bearbeitet und herausgegeben mit Unterstützung der Königl. Sächsischen, sowie der Grossherzoglichen, Herzoglichen und Fürstlichen Regierung zu Weimar, Gotha, Meiningen, Rudolstadt und Sondershausen. Section I. Rudolstadt. Folio. 2 Thlr. 20 Ngr.

— — dieselbe Section II. Meiningen. Folio 1 Thlr. 20 Ngr.

— — dieselbe Section III. Erfurt. Folio. 2 Thlr. 20 Ngr.

— — über Thierfährten im bunten Sandstein bei Pölzig im Altenburgischen. Sendschreiben an die naturforschende Gesellschaft in Altenburg. Mit zwei lithogr. Taf. 4. 1839. broch. 10 Ngr.

— — Uebersicht d. Gesteinsablagerung in Deutschland. Fol. 2½ Ngr.

— — geognostische Wanderungen. Erstes Heft. Auch unter dem besonderen Titel: geognostische Beschreibung der Gegend von Tharand. Ein Beitrag zur Kenntniss des Erzgebirges. Nebst einer geognostischen Karte und drei lithographirten Abbildungen. gr. 8. 1836. broch. 2 Thlr.

— — deren zweites Heft. Auch unter dem besonderen Titel: die Lagerungsverhältnisse an der Grenze zwischen Granit und Quadersandstein bei Meissen, Hohnstein, Zittau u. Liebenau; untersucht und beschrieben in den Jahren 1836 und 1837. Mit drei lithographirten Tafeln. gr. 8. 1838. broch. 1 Thlr.

Fournet, Professor in Lyon, die Erzgänge und ihre Beziehungen zu den Eruptivgesteinen, nachgewiesen im Departement de l'Aveyron, frei übersetzt und mit vergleichenden Bemerkungen über die sächsischen Erzgänge von Dr. B. Cotta. Mit 5 Steindrucktafeln. gr. 8. 1846. broch 24 Ngr.

Gäa von Sachsen. Einleitung in die Flora von Sachsen von Dr. L. Reichenbach. Herausgegeben von Dr. H. B. Geinitz. Auch unter dem Titel: Gäa von Sachsen oder physikalisch-geographische und geognostische Skizze für das Königreich Sachsen, das Grossherzogthum Sachsen-Weimar-Eisenach, die Herzogthümer Sachsen-Altenburg, Sachsen-Coburg-Gotha und Sachsen-Meiningen, die fürstlich Schönburgischen und Reussischen Lande, die Herzogthümer Anhalt-Dessau, Anhalt-Bernburg und Anhalt-Cöthen, die Provinz Sachsen und die Preussische Lausitz, bearbeitet von Dr. B. Cotta, Dr. H. B. Geinitz, A. v. Gutbier, Dr. C. F. Naumann, Dr. L. Reichenbach und M. A. Schiffner. 8. 1843. broch. 1 Thlr. 7½ Ngr.

Geinitz, Dr. H. B., Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. Erstes Heft. Der Tunnel bei Oberau in geognostischer Hinsicht, und die dieser Bildung verwandten Ablagerungen zwischen Oberau, Meissen und dem Plauen'schen Grunde bei Dresden. Mit 9 Steindrucktafeln. kl. Fol. 1839. broch. 2 Thlr.

— — dessen zweites Heft. A) Das Land zwischen dem Plauenschen Grunde bei Dresden und Dohna. B) Fische, Crustaceen, Mollusken. Mit 8 Steindrucktafeln. kl. Folio. 1842. broch. 2 Thlr.

— — dessen drittes Heft. Die sächsisch-böhmische Schweiz, die Oberlausitz und das Innere von Böhmen. Mit 8 Steindrucktafeln. kl. Fol. broch. 3 Thlr. Das Ganze kostet cartonirt 7 Thlr.

Geinitz, Dr. H. B., die Versteinerungen von Kieslingswalda und Nachtrag zur Charakteristik des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. Mit 6 Steindrucktafeln. 4. broch. 1 Thlr. 10 Ngr.

— — Grundriss der Versteinerungskunde. Erste Lieferung. Mit 8 Steindrucktafeln. Lexikonformat. 1845. broch. 2 Thlr.

— — dessen zweite Lieferung. Mit 8 Steindrucktafeln. Lexikonformat. 1845. broch. 2 Thlr.

— — dessen dritte (letzte) Lieferung. Mit 12 Steindrucktafeln. Lexikonformat. 1846. broch. 3 Thlr. 10 Ngr.

— — dasselbe vollständig. Mit 28 Steindrucktafeln. geb. 8 Thlr.

K[illegible]tzsch, K. L., Gebirgs- und Bodenkunde für den Forst- und Landwirth. Erster Theil. Die Gebirgskunde. Ein Hilfsmittel, die gemeinsten Mineralien, Stein- und Felsarten, auf dem Wege des Selbstunterrichts sicher, d. h. nach bestimmten Merkmalen kennen zu lernen. Für Forst- und Landwirthe, Techniker, überhaupt für Lehranstalten, welche einen mineralogisch-geognostischen Unterricht blos als Hilfswissenschaft beabsichtigen. Zweite verbesserte, zum Theil gänzlich umgearbeitete Auflage. gr. 8. broch. 1 Thlr. 22½ Ngr.

— — deren zweiter Theil. Die Bodenkunde. Auch unter dem besonderen Titel: gemeinfasslicher Abriss der wissenschaftlichen Bodenkunde, nebst einem Vorläufer, das A-B-C der Chemie enthaltend. Zur Belehrung und Unterhaltung für praktische Forst- und Landwirthe, welche einen wissenschaftlichen Unterricht entbehrten. Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage. gr. 8. 1847. broch. 2 Thlr.

Lehmann, J. G., Karte der Umgegend von Dresden, geognostisch illuminirt. Fol. 1 Thlr.

Mohs, Fr., die Charaktere der Classen, Ordnungen, Geschlechter und Arten, oder die Charakteristik des naturhistorischen Mineralsystems. Zweite verbesserte Auflage, mit 3 Kupfertafeln. gr. 8. 1821. 1 Thlr. 15 Ngr.

— — Grundriss der Mineralogie. 1. Theil. Terminologie, Systematik, Nomenclatur. Charakteristik. Mit 5 Kupfert. gr. 8. 1822. 4 Thlr.

— — dessen zweiter Theil. Physiographie. Mit 4 Kupfertafeln. gr. 8. 1824. 5 Thlr.

— — Register zu dem Grundriss der Mineralogie. gr. 8. 1825. broch. 5 Ngr. (Das Ganze herabgesetzt auf 6½ Thlr.)

Naumann, Dr. C. Fr., geognostische Beschreibung des Königreiches Sachsen und der angränzenden Länderabtheilungen. Erstes Heft: Geognostische Skizze der Gegend zwischen Taucha, Strehla, Hainichen und Altenburg, bearbeitet von Dr. C. Fr. Naumann. Zweite unveränderte Ausgabe. Auch unter dem Titel: Erläuterungen zur geognostischen Charte des Königreiches Sachsen und der angränzenden Länderabtheilungen. Erstes Heft: Erläuterungen zu Section XIV. gr. 8. 1845 broch. 1 Thlr.

— — deren zweites Heft: Geognostische Skizze der Gegend zwischen Gössnitz, Oederan, Sebastiansberg und Auerbach, bearbeitet von Dr. C. Fr. Naumann. Zweite unveränderte Ausgabe. Mit 3 Steindrucktafeln. Auch unter dem Titel: Erläuterungen zu der geognostischen Charte des Königreiches Sachsen und der angränzenden Länderabtheilungen. Zweites Heft: Erläuterungen zu Section XV. gr. 8. 1845, broch. 3 Thlr.

Naumann, Dr. C. Fr., geognostische Beschreibung des Königreiches Sachsen und der angränzenden Länderabtheilungen. Drittes und viertes Heft: Geognostische Skizze der Gegend zwischen Neustadt, Bischoffswerda, Wittichenau, Rothenburg, Görlitz, Ostritz, Rumburg und Schluckenau, sowie der Gegend zwischen Schandau, Zittau, Kratzau, Gabel, Böhmisch-Leipe, Wernstadtel und Tetschen, bearbeitet von Dr. B. Cotta. Zweite unveränderte Ausgabe. Mit 3 Steindrucktafeln. Auch unter dem Titel: Erläuterungen zur geognostischen Charte des Königreiches Sachsen und der angränzenden Länderabtheilungen. Drittes und viertes Heft: Erläuterungen zu Section VI. und VII. gr. 8. 1845. broch. 1 Thlr. 15 Ngr.

— — dessen fünftes Heft: Geognostische Skizze der Umgegend von Dresden, bearbeitet von Dr. C. Fr. Naumann und Dr. B. Cotta. Mit 3 Steindrucktafeln. Auch unter dem Titel: Erläuterungen zur geognostischen Charte des Königreiches Sachsen und der angränzenden Länderabtheilungen. Fünftes Heft: Erläuterungen zu Section X. gr. 8. 1845. broch. 3 Thlr.

Petzholdt, Dr., A. *de Balano et Calamosyringe. Additamenta ad Saxoniae paloeologiam duo. Accedunt tabulae lithographicae duae,* gr. 8. 1841. broch. 15 Ngr. (Commission.)

— — Beiträge zur Naturgeschichte des Diamants. Mit einer Kupfertafel, gr. 8. 1842. broch. 15 Ngr.

Richter, Fr. G., die Bergbaukunst nach A. G. Werner's Vorlesungen in der Königl. Sächs. Bergakademie zu Freiberg und nach eigenen Erfahrungen. Mit 26 Abbildungen auf einer Kupfertafel. gr. 8. 1823. 2 Thlr.

Rossmässler, Prof. E. A., Beiträge zur Versteinerungskunde mit lithographirten Abbildungen. Erstes Heft. Die Versteinerungen des Braunkohlensandsteins aus der Gegend von Altsattel in Böhmen (Ellenbogener Kreises), lithographirt und beschrieben. Mit 12 lithographirten Tafeln. 4. 1840. broch. 2 Thlr.

Roth, Dr. J., die Kugelform im Mineralreiche und deren Einfluss auf die Absonderungsgestalten der Gesteine. Ein Beitrag zur geognostischen Formenlehre, mit Rücksicht auf Landschaftsmalerei. Mit 8 Steindrucktafeln. kl. Folio. 1844. broch. 1 Thlr. 15 Ngr. (Commission.)

Schippan, H. A., geognostisch-bergmännische Karte der Umgegend von Freiberg im Königl. Sächsisch. Erzgebirge. Entworfen und gezeichnet 1817 und 1818. Gestochen von F. Hajek. Fol. 3 Thlr.

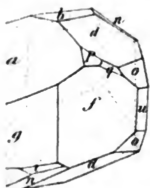
v. **Schubert,** Dr. G. H., die Urwelt und die Fixsterne. Zweite zum Theil umgearbeitete Auflage. gr. 8. 1839. broch. 1 Thlr. 20 Ngr.

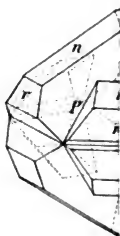
Studer, J. G., Beschreibung der verschiedenen Zeichen- und vorzüglich bei'm Bergbau nöthigen Vermessungsinstrumente. Mit 8 Kupfertafeln. gr. 8. 1811. 2 Thlr.



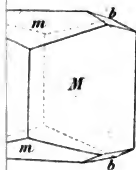
Schneeberg, Druck von C. M. Gärtner.

255.

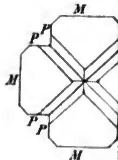


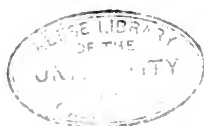


267.

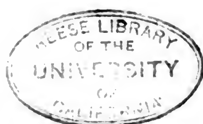


274.




LIBRARY
OF THE
UNI ITY





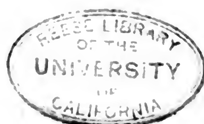






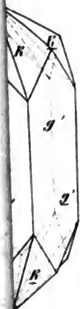
322.

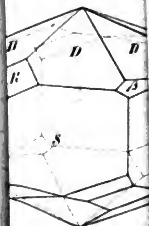












Steinar v. F. A. Re


REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

7.



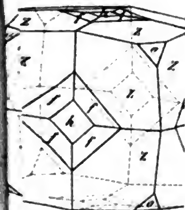
4.

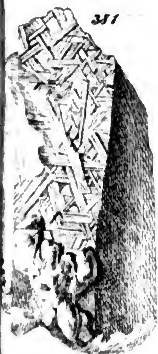


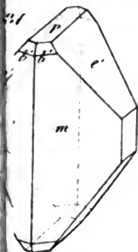


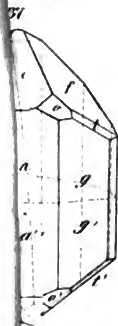
Steinär v S.


REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA









dr. v. F. A. Renner Dres



[illegible] Rutschflächen ist [illegible]
[illegible] besteht: $\dot{R}\ddot{S}i + \dddot{R}^5 \ddot{S}i^2$ [illegible] = Doppel-
Silikate von [illegible]
Eisenoxydul $\dddot{R}$ = Magneteisen d. Eisenoxydul u. Eisen-
oxydul(?).